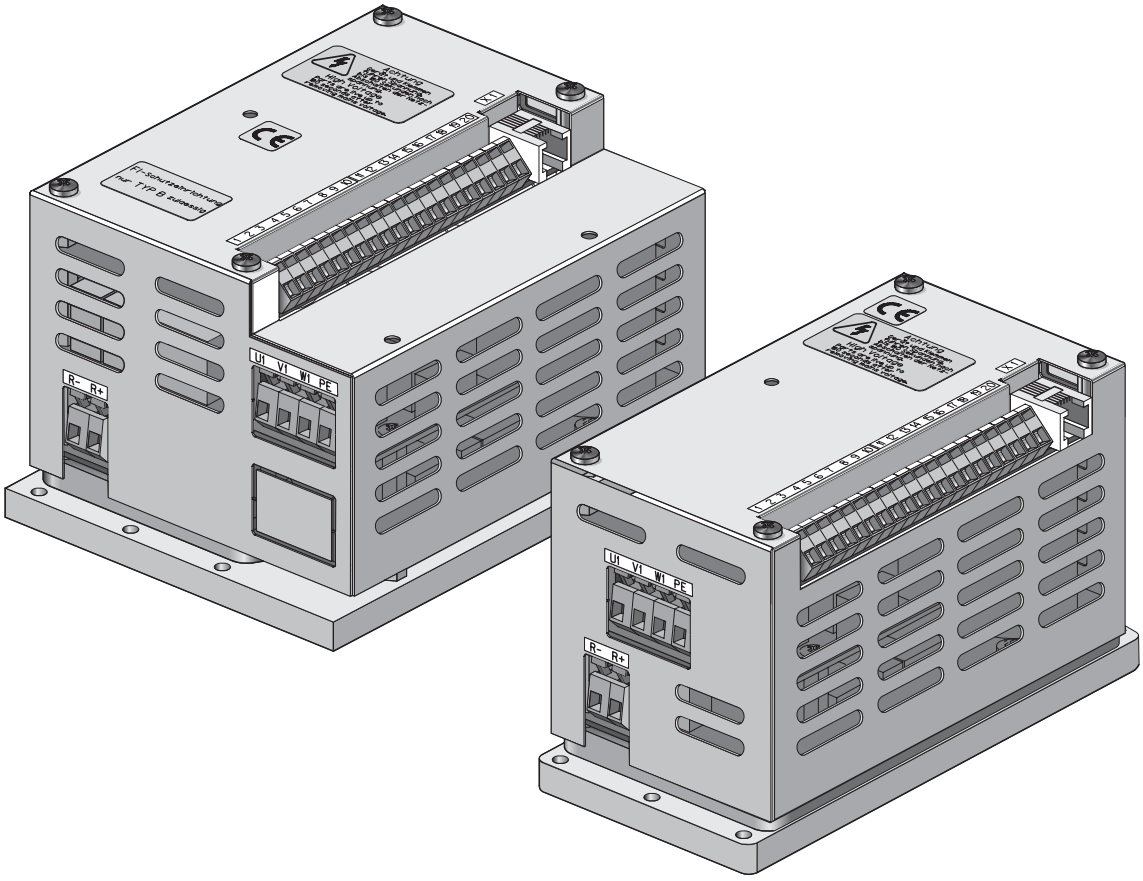
HANNING
moving ideas

DriveCCI Universal
Betriebsanleitung

Frequenzumrichter



Urheberrechte und Schutzrechte

Der Inhalt des Handbuches sowie Zeichnungen und Tabellen sind Eigentum der HANNING ELEKTRO-WERKE. Sie dürfen ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung weder reproduziert noch vervielfältigt werden. Auch dürfen weder Teile noch das gesamte Handbuch zur Fertigung oder zum Verkauf von Gegenständen verwendet werden.

Der Inhalt des Handbuches kann Änderungen unterliegen, ohne dass dadurch eine Mitteilungspflicht seitens HANNING ELEKTRO-WERKE abgeleitet werden kann.

Alle genannten Warenzeichen sind Eigentum der jeweiligen Hersteller.

HANNING ELEKTRO-WERKE übernimmt keinerlei Verantwortung für fehlerhafte Informationen in diesem Handbuch.

Fragen und Anmerkungen, die den Inhalt dieser Dokumentation betreffen, richten Sie bitte an die folgende Adresse oder Ihren HANNING-Ansprechpartner.

Stand: 01.08.2005

Diese Bedienungsanleitung darf – auch auszugsweise – nur mit ausdrücklicher schriftlicher Genehmigung des Herausgebers vervielfältigt, übersetzt oder Dritten zugänglich gemacht werden.

Zuwiderhandlungen können strafrechtliche Folgen nach sich ziehen.

Kontakt

HANNING ELEKTRO-WERKE GmbH & Co. KG
Holter Straße 90, D-33813 Oerlinghausen
Postfach 1361, D-33806 Oerlinghausen

Tel +49 (5202) 707-0
Fax +49 (5202) 707-301
e-mail info@hew.hanning.com
Web www.hew.hanning.com

Revisionsüberblick

Handbuchrevision	Revisionsdatum
1.0	01.08.2005 Erstausgabe

Inhaltsverzeichnis

Einleitung.....

A. ..... Allgemeines

B. .....Kurzführer

C. ..... Inbetriebnahme

D. ..... Parameteranpassung

E. .....Sicherheitsfunktionen und Fehlermeldungen

F. ..... Digitale Schnittstelle

G. ..... Steuercodes

H. .....Technische Daten und Abmessung

I. .....Anhang

Einleitung

Dieses Handbuch enthält die Betriebsanleitung für den Frequenzumrichter DriveCCI Universal, der überall da eingesetzt werden kann, wo Antriebe geregelt werden müssen.

Der DriveCCI Universal ist in einer Standardversion verfügbar. Optional kann er auch als Customer-Versionen geliefert werden.

Unter anderem sind folgende Informationen enthalten: Inbetriebnahme, Parametrierung sowie Sicherheitshinweise, Fehlermeldungen, Schnittstellenbeschreibung und die Technischen Daten.

Jedes Kapitel enthält ein Inhaltsverzeichnis und einen separaten Index zum schnellen Finden der gesuchten Information.

- Bevor Sie den DriveCCI Universal installieren und in Betrieb nehmen, lesen Sie bitte aufmerksam die Sicherheits-und Warnhinweise in dieser Betriebsanleitung.

Technische Änderungen vorbehalten.

HANNING
moving ideas

Teil A

Allgemeines

Inhaltsverzeichnis

1 Sicherheitshinweise 1-3
1.1 Symbole und Warnhinweise 1-3
1.1.1 Bedeutung der verwendeten Symbole 1-3
1.1.2 Übergreifende Warnhinweise! 1-4
1.1.3 Funkentstörung, Abschirmung, EMV 1-6
1.2 Qualifikation des Personals 1-7
1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung 1-7

2 Allgemeine Gerätebeschreibung 2-1

3 Montage und Installation 3-1
3.1 Einbaubedingungen 3-1
3.2 Bauformen 3-2
3.3 Elektrischer Anschluss 3-2
3.3.1 Leitungsanschluss und Motortemperaturanschlussklemmen 3-5
3.3.2 Brems-Chopper 3-5

Index 3-7

1 Sicherheitshinweise

Unbedingt beachten!

Bewahren Sie diese Betriebsanleitung sorgfältig auf und stellen Sie sie jedem Benutzer zur Verfügung!

1.1 Symbole und Warnhinweise

Lesen Sie alle in dieser Betriebsanleitung enthaltenen Sicherheitshinweise sowie alle an der Maschine angebrachten Warnschilder. Achten Sie auf einen lesbaren Zustand der Warnschilder und ersetzen Sie fehlende oder beschädigte Schilder.

1.1.1 Bedeutung der verwendeten Symbole

Warnung vor Stromschlag! Lebensgefahr!

Stromschlag kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen von Personen führen sowie eine Gefährdung für die Funktion von Gegenständen (z.B. die Beschädigung des Gerätes) sein.

Warnung vor Gefahren anderer Art! Verletzungsgefahr!

Weitere Gefahrenquellen sind z.B. mechanische Teile, durch die es zu schweren Verletzungen von Personen kommen kann. Auch die Gefährdung von Gegenständen (z.B. die Beschädigung des Gerätes) besteht.

Warnung vor heiŸer Oberflâche! Verletzungsgefahr! Brandgefahr!

- *Stark erhitzte Oberflächen können zu schweren Verletzungen von Personen führen.*
- *Stark erhitzte Oberflächen können in der Nähe befindliches Material entzünden.*

Warnung vor automatischem Anlauf einer Maschine!

Unter bestimmten Bedingungen kann der am DriveCCI Universal angeschlossene Antrieb automatisch anlaufen.

Unbedingt beachten!

Eine Maßnahme, die für den sicheren und störungsfreien Betrieb des DriveCCI Universal dringend erforderlich ist.

Ergänzende Hinweise und Tipps.

1.1.2 Übergreifende Warnhinweise!

Warnung vor Stromschlag! Lebensgefahr!

Kinder und Öffentlichkeit dürfen keinen Zugang und Zugriff zum Gerät haben.

Warnung vor Stromschlag! Lebensgefahr!

Vor Öffnen des Gerätes bzw. des Klemmenkastens muss das Gerät unbedingt spannungsfrei geschaltet werden! Durch die Zwischenkreiskondensatoren ist bis zu 3 Minuten nach dem Freischalten noch eine hohe Spannung vorhanden.

Warnung vor Stromschlag! Lebensgefahr!

Beim Hantieren an den Anschlussklemmen des DriveCCI Universal ist zu beachten, dass spannungsführende Teile freiliegen. *Arbeiten an den Anschlussklemmen während des Betriebes und bis 3 Minuten nach dem Freischalten sind nicht erlaubt. Auch bei Motorstillstand können folgende Klemmen gefährliche Spannung führen:*

- *Netz-Anschlussklemmen*
- *Bremswiderstand-Anschlussklemmen*

Warnung vor Stromschlag! Lebensgefahr!

Betreiben Sie den DriveCCI Universal nie ohne Anschluss der Netzerde!

Warnung vor Stromschlag! Lebensgefahr!

*Alle DriveCCI Universal mit 3-phasigem Anschluss an das Netz sind nicht Fehlerstrom-Schutzschalter (FI) -verträglich. Sie sind nicht geeignet für einen Einsatz in ortsveränderlichen Geräten mit steckbarem Anschluss. Der FI als alleinige Maßnahme für den Schutz gegen gefährliche Körperströme ist **nicht** ausreichend!*

Achtung! Automatischer Anlauf!

Bei Betrieb des DriveCCI Universal mit automatischem Anlauf (siehe Teil D. Parameteranpassung, Kapitel 7.3.3) besteht eine besondere Gefährdung des Bedienpersonals.

Warnung vor Gefahren anderer Art! Verletzungsgefahr!

Nur für den DriveCCI Universal mit 3-phasiger Netzeinspeisung:

Dieses Produkt kann einen Gleichstrom im Schutzleiter verursachen. Wo für den Schutz im Falle einer direkten oder indirekten Berührung ein Differenzstromgerät (RCD) verwendet wird, ist auf der Stromversorgungsseite dieses Produktes nur ein RCD vom Typ B zulässig. Andererseits muss eine andere Schutzmaßnahme angewendet werden, wie z.B. Trennung von der Umgebung durch doppelte oder verstärkte Isolierung oder Trennung vom Versorgungsnetz durch einen Transformator.

Unbedingt beachten!

Unter folgenden Bedingungen darf der DriveCCI Universal über einen Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) angeschlossen werden:

- *Wenn der Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) Wechsel- und pulsierende Gleichstromfehlerströme allstromsensitiv erkennt.*
- *Beträgt die Eingangsspannung 1 x 230 V mit einer Leistung bis 4 kVA, muss der Fehlerstrom-Schutzschalter (FI-Schalter) der neuen Bauform nach DIN VDE 0664 entsprechen.*

Unbedingt beachten!

Sichern Sie Leitungen und bewegliche Teile so, dass sie während des Betriebes nicht mit aktiven Teilen des DriveCCI Universal in Berührung kommen.

Unbedingt beachten!

Die Passfeder eines angeschlossenen Motors ist bei Probebetrieb zu entfernen bzw. zu sichern.

Unbedingt beachten!

Sorgen Sie dafür, dass ein ausreichender Abstand zu Betätigungselementen eingehalten wird und ein unbeabsichtigtes Berühren bei offenem Gerätegehäuse (z.B. für Wartungsarbeiten im Gerät) unterbunden wird.

Unbedingt beachten!

Ein zyklisches Schalten des Umrichters an das Netz ist maximal alle 2 Minuten erlaubt.

1.1.3 Funkentstörung, Abschirmung, EMV

Aufgrund der integrierten EMV-Filter und Abschirmmaßnahmen werden die Grenzwerte für die erste Umgebung nach EN 61800-3 eingehalten.

1.2 Qualifikation des Personals

Der DriveCCI Universal darf nur durch entsprechend qualifiziertes Personal in Betrieb genommenen und bedient werden. Dieses Personal muss mit allen Warnhinweisen und den Maßnahmen vertraut sein, die in dieser Betriebsanleitung für das Transportieren, Aufstellen und Bedienen gegeben werden.

Personal muss über entsprechende Qualifikationen verfügen.

Beispiele:

- Ausbildung oder Unterweisung bzw. Berechtigung, Stromkreise und Geräte gemäß den nationalen und internationalen Standards der Sicherheitstechnik ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen.
- Ausbildung oder Unterweisung gemäß den nationalen und internationalen Standards der Sicherungstechnik in Pflege und Gebrauch angemessener Sicherheitsausrüstung.
- Schulung in Erster Hilfe
- Kenntnis der national und international gültigen Unfallverhütungsvorschriften.

1.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

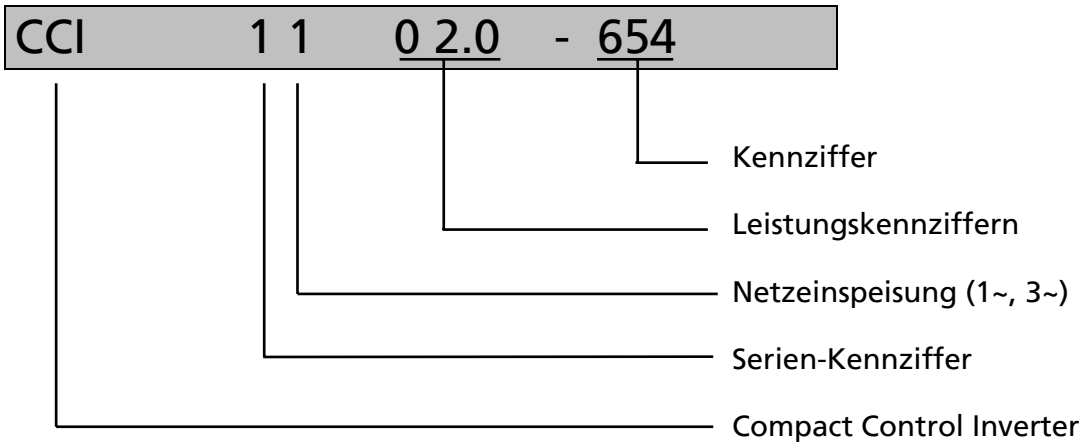
- Der DriveCCI Universal ist nach dem jeweils aktuellen Stand der Technik und den anerkannten sicherheitstechnischen Regeln konstruiert und produziert. Gefahren für Leib und Leben des Benutzers sind dennoch nicht vollständig auszuschließen. Der DriveCCI Universal darf nur als drehzahlvariable Antriebseinheit verwendet werden. Eine andere oder darüber hinausgehende Nutzung gilt als **nicht bestimmungsgemäß**.
- Der DriveCCI Universal darf nur in einem einwandfreien technischen Zustand betrieben werden.

2 Allgemeine Gerätebeschreibung

Der DriveCCI Universal ist ein Frequenzumrichter für drehzahlvariable Drehstrommotoren. Externe Netz- und Motorfilter sind nicht nötig, da eine Funkentstörung nach EN 61800-3 bereits integriert ist und somit der DriveCCI Universal die gültigen EMV-Richtlinien erfüllt.

Standardmäßig sind die Antriebe mit einem SPS-kompatiblen Interface ausgerüstet. Optional sind verschiedene Feldbus-Interfaces lieferbar.

Typenschlüssel:



3 Montage und Installation

Unbedingt beachten!

Bei allen Arbeiten, die in diesem Kapitel beschrieben sind, ist höchste Aufmerksamkeit geboten!

Warnung vor Gefahren anderer Art! Verletzungsgefahr!

Warnung vor Stromschlag! Lebensgefahr!

3.1 Einbaubedingungen

- Achten Sie bei der Montage darauf, dass eine ausreichende Kühlung bzw. ausreichender Rauminhalt vorhanden ist, um Wärmestaus zu vermeiden.
- Der Mindestseitenabstand vom DriveCCI Universal zur seitlichen räumlichen Begrenzung muss mindestens 50 mm und zur oberen und unteren räumlichen Begrenzung mindestens 20 mm betragen (siehe Teil H. Technische Daten und Abmessungen).
- Die zulässige Betriebsumgebungstemperatur beträgt 0 bis 40 °C (Klimaklasse 3K3). Bei abweichenden Bedingungen sind Projektierungshinweise anzufragen.
- Zulässige Einbaulage:
  - Steueranschlüsse rechts
  - Motorklemmen an der Stirnseite
  - Netzklemmen an der Stirnseite

  jeweils gegenüberliegend
- Unter folgenden Bedingungen darf der DriveCCI Universal nicht betrieben werden:
  - hohe Luftfeuchtigkeit
  - starke Vibrationen
  - explosive Gase
  - Befestigung auf leicht entflammbaren Materialien

3.2 Bauformen

➔ Die Bauformen und Abmessungen des DriveCCI Universal sind in Teil H. Technische Daten und Abmessungen dargestellt.

3.3 Elektrischer Anschluss

Warnung vor Stromschlag! Lebensgefahr!

*Der DriveCCI Universal mit 3-phasigem Anschluss ist **nur dann** für den Einsatz in ortsveränderlichen Geräten mit steckbarem Anschluss geeignet, wenn die Verträglichkeit des Frequenzumrichters mit der Fehlerstrom-Schutzeinrichtung gegeben ist (siehe EN 50178).*

- Die Steuerleitungen müssen getrennt von Netzleitungen verlegt werden. Es wird empfohlen, die Steuerleitungen separat durch einen extra Installationskanal zu legen. Verwenden Sie abgeschirmte Leitungen.
- Um an die Anschlussklemmen zu gelangen, muss der Klemmenkastendeckel nach der Installation geöffnet werden.

Achtung!

Das Schalten am Motorausgang des Umrichters ist im bestromten Zustand nicht erlaubt. Es führt zu Störungen und Fehlermeldungen. Grundsätzlich ist das Schalten am Motorausgang zum Zwecke einer Sicherheitsabschaltung erlaubt. Vermeiden Sie dabei aber das Umschalten des Motors per Wechslerkontakt vom Umrichter auf niederimpedante Lasten (kleine Widerstände, Kondensatoren), da dies beim Prellen der Relaiskontakte eventuell zur Zerstörung des Umrichters führen kann.

- Bei ausgeschalteter Taktung ist das Schalten am Ausgang erlaubt.

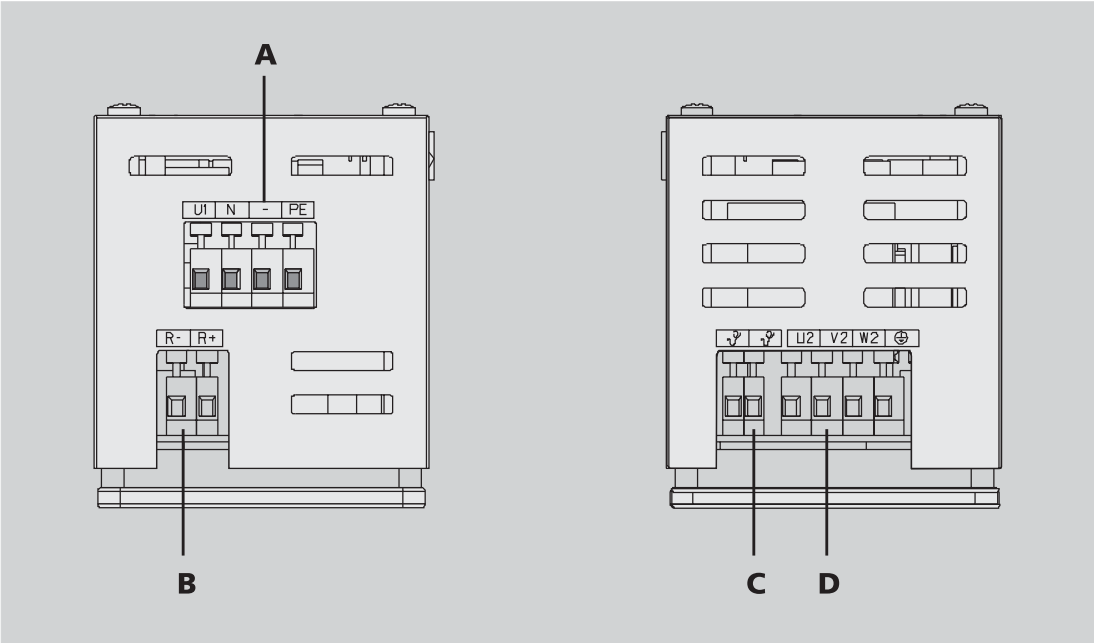


Abbildung 3.1 Einphasiger Netzanschluss, 230 V

A Netzanschluss

B Anschluss für externen Chopper-Widerstand

C Anschluss Motortemperatursensor

D Motoranschluss (geschirmtes Motorkabel)

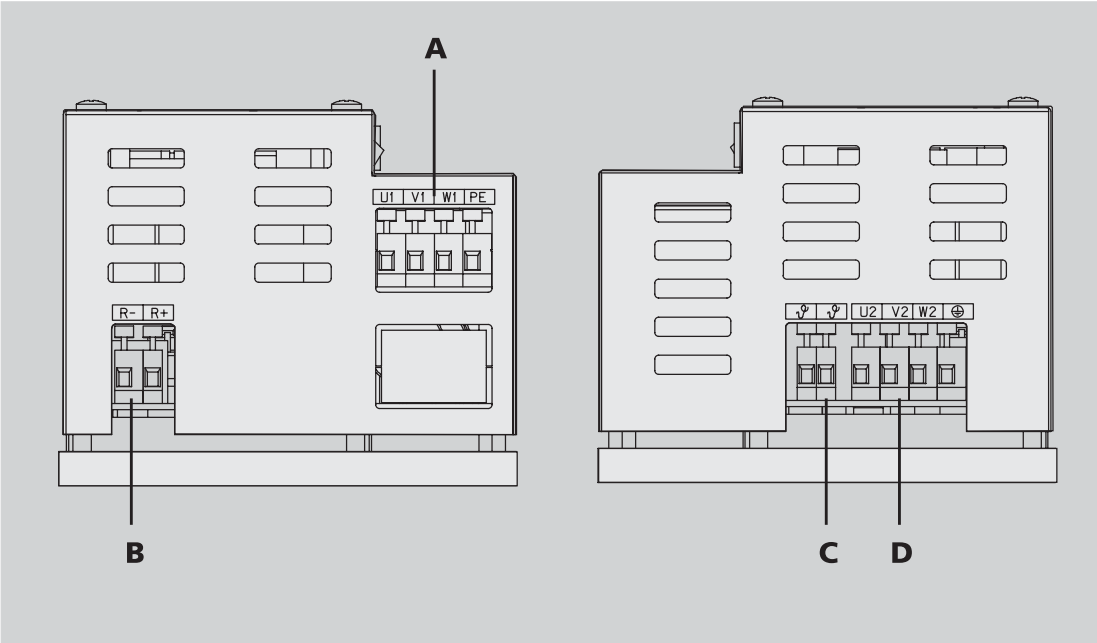


Abbildung 3.2 Dreiphasiger Netzanschluss, 400 V

A Netzanschluss

B Anschluss für externen Chopper-Widerstand

C Anschluss Motortemperatursensor

D Motoranschluss (geschirmtes Motorkabel)

3.3.1 Leitungsanschluss und Motortemperaturanschlussklemmen

Die folgenden Werte beziehen sich auf Abbildung 3.1 und 3.2.

	1-phasig	3-phasig
Netzanschlussklemmen	U1, N, PE	U1, V1, W1, PE
Mindest-Leitungsquerschnitt	1,5 mm^2	1,5 mm^2
Motoranschlussklemmen	⏚, U2, V2, W2	⏚, U2, V2, W2
Mindest-Leitungsquerschnitt	2,5 mm^2	2,5 mm^2
Motortemperatursensor	ϑ, ϑ	ϑ, ϑ

Tabelle 3.1 Leitungsanschluss

Unbedingt beachten!

Der Anschluss des Motor-PTCs ist auf der Steuerkarte. Dieser Anschluss ist Netzpotential behaftet. Die Motortemperaturüberwachung spricht bei Widerstandswerten > 4 kOhm an, solange die Funktion aktiviert ist.

3.3.2 Brems-Chopper

An die Klemmen **R+** und **R-** (siehe Abbildung 3.1 und 3.2) kann ein externer Chopper-Widerstand angeschlossen werden.

Die interne Chopper-Elektronik ist weder kurzschluss- noch überlastfest.

- Verwenden Sie für Leitungen zum Bremswiderstand Kabel mit engmaschiger (hochfrequenztauglicher) Abschirmung. Verbinden Sie die Abschirmung beidseitig auf kürzestem Wege mit dem jeweiligen Gehäuse (PE-Anschluss).
- Achten Sie dabei auf eine gut leitende, großflächige und hochfrequenztaugliche Verbindung.
- Ausreichende Belastbarkeit, Wärmekapazität und Spannungsfestigkeit der Bremswiderstände müssen gewährleistet sein.

- Max. Chopper-Einschaltzeit bei I_{max} : 10 sec alle 60 sec ($T \geq U^2/P_D \bullet t/R$)

I_{max}: für 10 sec alle 60 sec

P_D: max. mittlere Leistung

U: Chopper-Einschaltspannung

t: Einschaltzeit

T: Zykluszeit

Netzanschluss	R_{min}	I_{max}	U	P_D, t ≤ 60 s	Empfehlung: R_{Brems}
1 ~ 230 V	100 Ω	3,7 A	370 V	220 W	220 Ω
3 ~ 400 V	200 Ω	3,4 A	680 V	380 W	330 Ω

Tabelle 3.2 Netzanschluss Brems-Chopper

- *Der Minimalwert des Brems-Chopper-Widerstandes darf nicht unterschritten werden.*
- *Der maximale Strom und die maximale mittlere Leistung dürfen nicht überschritten werden. Maximale Zuleitungslänge für den Bremswiderstand ≤ 1 m.*

Index

Fehlerstrom-Schutzschalter (FI) 1-5
Funkentstörung 1-6, 2-1
Netz 1-4, 1-5, 1-6, 2-1
Sicherheitshinweise 1-3
SPS 2-1
Typenschlüssel 2-1

Teil B

Kurzführer

Sicherheitshinweise

Warnung vor Stromschlag! Lebensgefahr!
Stromschlag kann zum Tod oder zu schweren Verletzungen von Personen führen. Auch die Gefährdung von Gegenständen (z.B. die Beschädigung des Gerätes) besteht.

Warnung vor heißer Oberfläche! Verletzungsgefahr!

Warnung vor Gefahren anderer Art! Verletzungsgefahr!

Weitere Gefahrenquellen sind z.B. mechanische Teile, durch die es zu schweren Verletzungen von Personen kommen kann. Auch die Gefährdung von Gegenständen (z.B. die Beschädigung des Gerätes) besteht.

Warnung vor automatischem Anlauf einer Maschine!

Ausführliche Informationen finden Sie in der Frequenzumrichter-Betriebsanleitung, wenn Sie dieses Zeichen hier in der Kurzanleitung sehen.

DriveCCI – kurz & bündig

Die Kurzanleitung enthält Sicherheitshinweise und hilft dem Anwender, den Frequenzumrichter in der Basisversion in Betrieb zu nehmen und mit der Werkseinstellung zu betreiben.

Vorbereitende Maßnahmen

Diese Kurzanleitung stellt nur einen Auszug aus der Frequenzumrichter-Betriebsanleitung dar. Letztere sollte vor der Inbetriebnahme des Frequenzumrichters gründlich gelesen werden.

Mechanische Installation

Stellen Sie den Frequenzumrichter sachgemäß in einer entsprechend Umgebung und Position so auf, das bei der mechanischen und elektrischen Installation eine Gefährdung von Personen, Maschinen und Anlagen ausgeschlossen ist.

- Sorgen Sie für ausreichende Ableitung der Verlustleistung durch z.B. einen Kühlkörper am Frequenzumrichter.

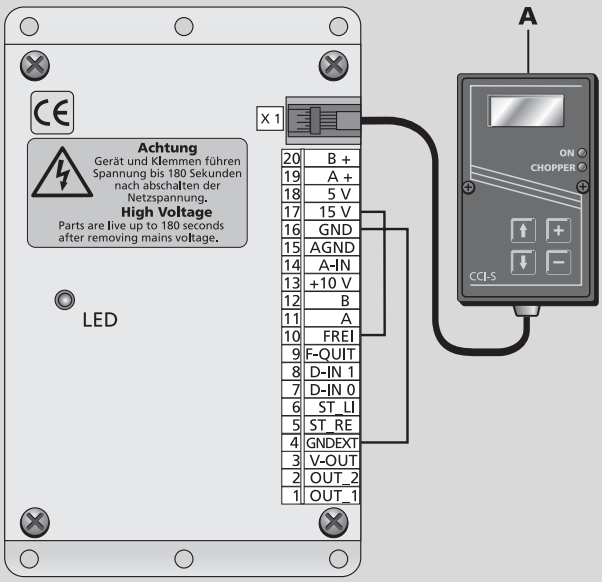
- Bei der Erstinstallation in einer Maschine ist besondere Aufmerksamkeit auf die korrekte Verschaltung der Drehrichtung sowie der richtigen Versorgungsspannung zu legen.

Elektrische Installation

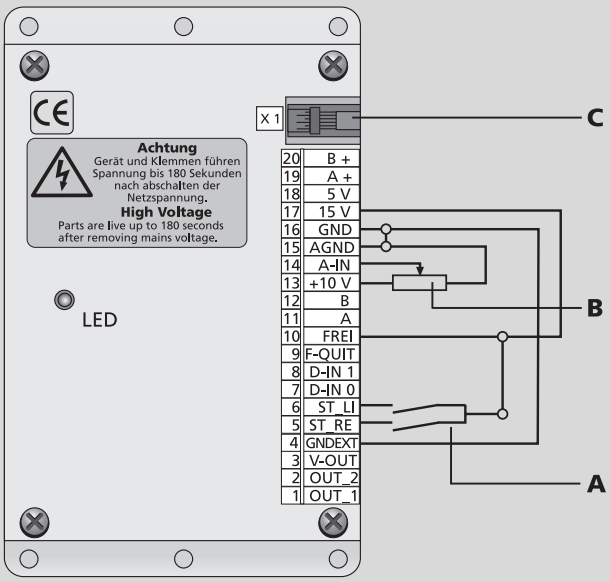
- Versorgungsspannung
  Die elektrische Installation der Versorgungsspannung entnehmen Sie den Typenschildangaben.

Erklärung des Typenschildes
Absicherung des Querschnitts und der Versorgungsspannungszuleitung, siehe: Kapitel Technische Daten.

- Installation gemäß EMV
  Der Anwender muss dafür sorgen, dass seine jeweilige Konstruktion (Endprodukt/Gerät) mit den bestehenden Bestimmungen seines Landes übereinstimmt.
  Die Einhaltung des Grenzwertes A und B nach EN 55011 (bzw. 2. und 1. Umgebung nach EN 61800-3) kann mit den optional angebotenen Entstörfiltern (zum Teil auch integriert) ohne aufgestecktes Bedienteil erreicht werden. Die Steuerleitungen müssen getrennt von Netz- und Motorleitungen verlegt werden. Es wird empfohlen, die Steuerleitungen für sich durch einen separaten Installationskanal zu legen. Verwenden Sie abgeschirmte Leitungen.
  Schutzmaßnahmen und Schutzeinrichtungen müssen den gültigen Vorschriften entsprechen (z.B. EN 60204 oder EN 50178)
  Notwendige Schutzmaßnahmen:
  Erdung des Frequenzumrichters.



A Bedienteil



A Start Rechts, Start Links
B Potenziometer 10 k
C Bedienteilanschluss

Schnell-Inbetriebnahme mit...

... Bedienteil

- Beide Start-Eingänge (ST-RE und ST-LI) müssen inaktiv (LOW oder offen) sein.
- Der Freigabe-Eingang (FREI) muss aktiv (HIGH) beschaltet sein.

- Netzspannung aufschalten. Im Display erscheint der Parameter Drehzahl. Die grüne LED leuchtet permanent und signalisiert die Betriebsbereitschaft des Gerätes.
- Die grüne LED auf dem Umrichter und die grüne LED vom Bedienteil haben die gleichen Funktionen.
- Alle Betriebsparameter des Umrichters können nacheinander im Display angezeigt (Tasten [+]) und verändert (Tasten [↑] [↓]) werden.
- Werden die beiden Tasten [↑] [↓] gleichzeitig gedrückt, kann aus jeder Position wieder auf den Parameter Drehzahl geschaltet werden.
- In der ersten Zeile erscheint der Name des ausgewählten Parameters. In der zweiten Zeile wird der aktuelle Wert bzw. Schaltzustand angezeigt.
- Die Sollwertvorgabe SollVorg auf Tastatur stellen.
- Den Modus mit der Taste [+] auf Start stellen.
- Die Drehzahl mit den Tasten [+] [−] verändern.

... externem Potentiometer

- Beide Start-Eingänge (ST_RE und ST_LI) müssen inaktiv (LOW oder offen) sein.
- Der Freigabe-Eingang (FREI) muss aktiv (HIGH) beschaltet sein.
- Anschluss eines 10-k-Potenziometers an die Anschlüsse "A-IN", "+10V" und "A-GND" muss bestehen.

- Netzspannung einschalten - grüne LED leuchtet.
- Motorstart über die Start-Eingänge (ST-RE oder ST-LI); Schalter schließen.
- Drehzahl über das Potenziometer einstellen.

Die analoge Sollwertvorgabe kann zu einer erhöhten Störeinkopplung führen, da diese galvanisch mit der internen Spannung verbunden ist.

Um Störungen zu vermeiden ist die Beschaltung der Freigabe FREI mit der internen Spannung (siehe Anschlussschema) nur mit kurzen Leitungen (bis max. 2 m) erlaubt.

Es wird empfohlen, im Gerätebetrieb mit externen Spannungen zu arbeiten, die auf keinen Fall mit internen Spannungen (GNDINT, +24V usw.) verbunden werden dürfen.

HANNING
moving ideas

Teil C

Inbetriebnahme

Inhaltsverzeichnis

4 Inbetriebnahme 4-3

4.1 Inbetriebnahme DriveCCI Universal, Werkseinstellung und externem Potenziometer 4-3

4.2 Inbetriebnahme mit Bedienteil 4-5

4.3 Inbetriebnahme mit voreingestellten Drehzahlen 4-7

4.4 Inbetriebnahme mit serieller Schnittstelle (SIO RS 485) 4-9

5 Installationsbeispiele 5-1

5.1 Aufbau auf Montageplatte 5-1

5.1.1 Installationsbeispiel Motoranschluss 5-1

5.1.2 Installationsbeispiel mit externem Filter 5-2

5.1.3 Installationsbeispiel: EMV-gerechter Anschluss ohne externen Netzfilter 5-3

5.1.4 Installationsbeispiel mit Bremswiderstand (Chopper-Widerstand) 5-4

5.1.5 Installationsbeispiel mit Motortemperatursensor 5-5

6 Standard-Interfaces 6-1

6.1 SPS-Interface SIO RS 485 6-1

6.2 SPS-Interface SIO 6-2

6.2.1 Bedienteilanschluss 6-3

6.3 Klemmenleistenbelegung 6-4

6.3.1 SPS-Eingänge 6-4

6.3.2 Serielle Schnittstelle SIO RS 485 6-6

6.3.3 Analogsollwert 6-6

6.3.4 Eingänge 6-7

6.3.5 Ausgänge 6-8

Index 6-9

4 Inbetriebnahme

Unbedingt beachten!

Lesen Sie unbedingt das Kapitel Sicherheitshinweise im Teil A, Allgemeines, bevor Sie den Umrichter DriveCCI Universal in Betrieb nehmen!

4.1 Inbetriebnahme DriveCCI Universal, Werkseinstellung und externem Potenziometer

Der Umrichter ist ab Werk für einen 4-poligen Motor mit analoger Sollwertvorgabe eingestellt.

Vor der ersten Inbetriebnahme sicherstellen, dass

- alle Kabelverbindungen ordnungsgemäß hergestellt wurden.
- die Masse-Anschlüsse (GND und GNDEXT) verbunden sind.
- beide Start-Eingänge (ST_RE und ST_LI) inaktiv (LOW oder offen) sind.
- der Freigabe-Eingang (FREI) aktiv (HIGH) beschaltet ist.
- Anschluss eines 10-kΩ-Potenziometers an die Anschlüsse “A-IN”, “+10V” und “A-GND” besteht.

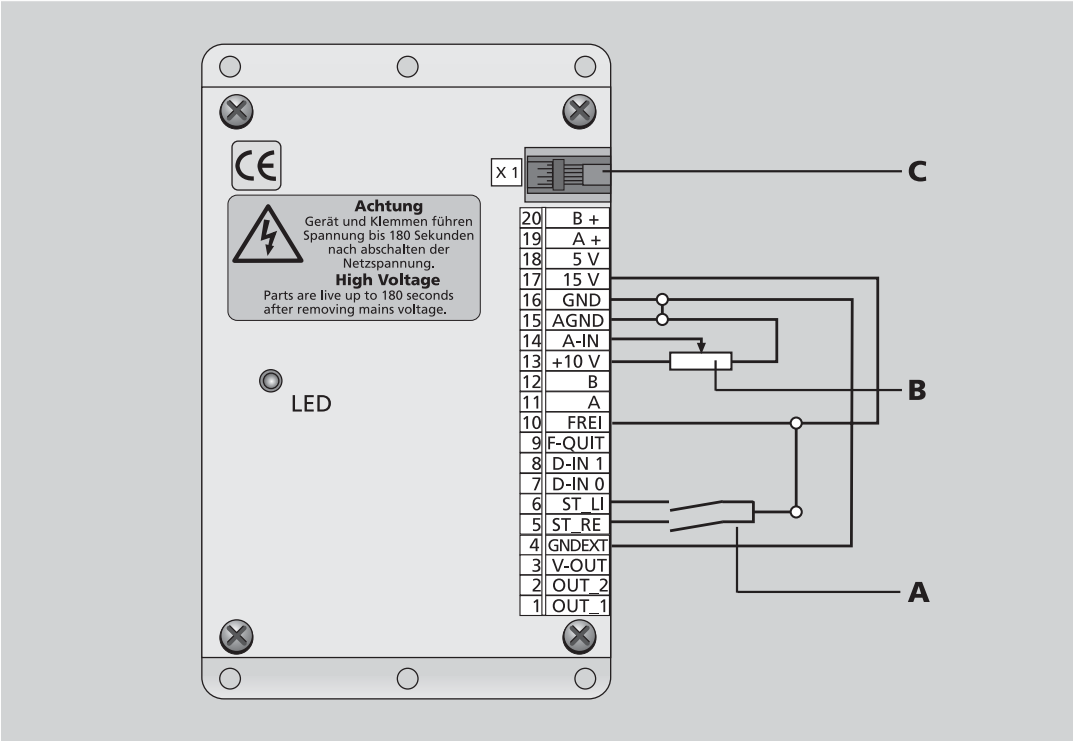


Abbildung 4-1 Inbetriebnahme DriveCCI Universal mit Werkseinstellung und externem Potenziometer

A Start Rechts, Start Links

B Potenziometer 10 kΩ

C Bedienteilanschluss

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme wie folgt vor:

- Netzspannung einschalten – grüne LED leuchtet.
- Motorstart über die Start-Eingänge (ST-RE oder ST-LI); Schalter schließen.
- Drehzahl über das Potenziometer einstellen.

Die analoge Sollwertvorgabe kann zu einer erhöhten Störeinkopplung führen, da diese galvanisch mit der internen Spannung verbunden ist.

- *Um Störungen zu vermeiden, ist die Beschaltung der Steuereingänge ST-RE, ST-LI und FREI mit der internen Spannung (siehe Anschlussschema) nur mit kurzen Leitungen (bis max. 2 m) erlaubt.*

- *Es wird empfohlen, im Betrieb mit externen Spannungen zu arbeiten, die auf keinen Fall mit internen Spannungen (GNDINT, +24V usw.) verbunden werden dürfen.*

4.2 Inbetriebnahme mit Bedienteil

Vor der ersten Inbetriebnahme sicherstellen, dass

- alle Kabelverbindungen ordnungsgemäß hergestellt wurden.
- die Masse-Anschlüsse (GNDINT und GNDEXT) verbunden sind.
- das Bedienteil angeschlossen wurde.
- beide Start-Eingänge (ST-RE und ST-LI) inaktiv (LOW oder offen) sind.
- der Freigabe-Eingang (FREI) aktiv (HIGH) beschaltet ist.

- *Um Störungen zu vermeiden ist die Beschaltung der Freigabe FREI mit der internen Spannung (siehe Anschlussschema) nur mit kurzen Leitungen (bis max. 2 m) erlaubt.*

- *Es wird empfohlen, im Gerätebetrieb mit externen Spannungen zu arbeiten, die auf keinen Fall mit internen Spannungen (GNDINT, +24V usw.) verbunden werden dürfen.*

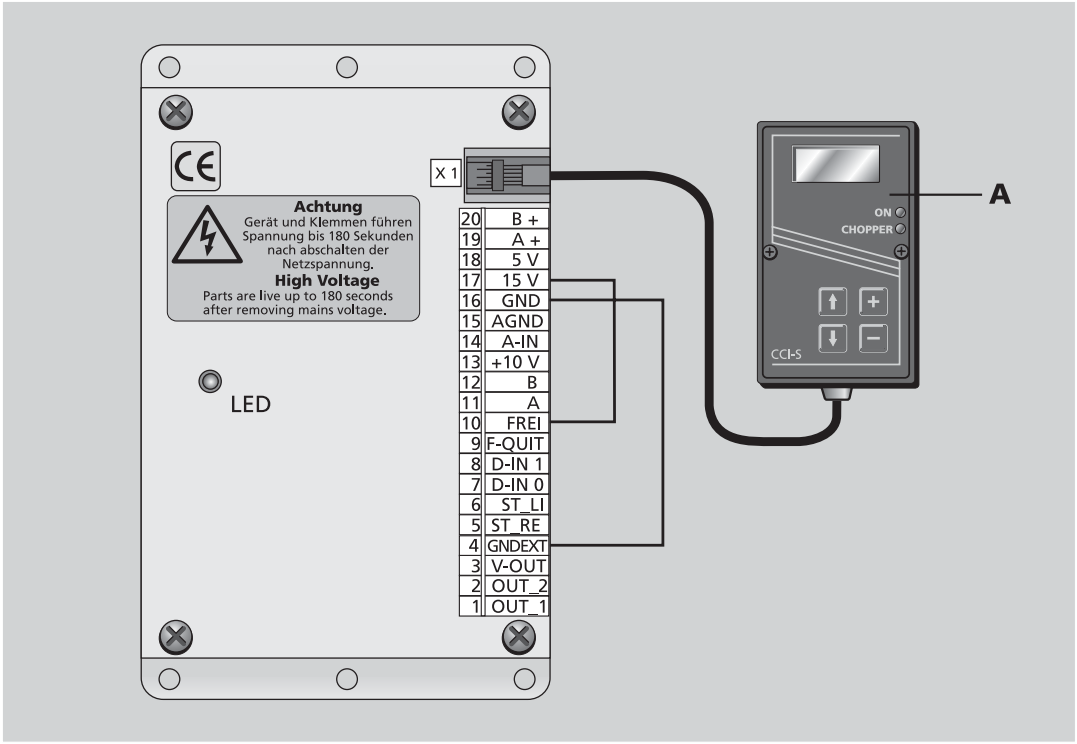


Abbildung 4-2 Inbetriebnahme mit Bedienteil

A Bedienteil

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme wie folgt vor:

- Netzspannung aufschalten. Im Display erscheint der Parameter Drehzahl. Die grüne LED leuchtet permanent und signalisiert die Betriebsbereitschaft des Gerätes.
- Der Umrichter kann auch über die Tastatur des Bedienteils angesteuert werden. Die grüne LED auf dem Umrichter und die grüne LED im Bedienteil haben die gleichen Funktionen.
  Alle Betriebsparameter des Umrichters können nacheinander im Display angezeigt (Tasten ↑ ↓) und verändert (Tasten + −) werden.
- Werden die beiden Tasten ↑ ↓ gleichzeitig gedrückt, kann aus jeder Position wieder auf den Parameter Drehzahl geschaltet werden.
- In der ersten Zeile erscheint der Name des ausgewählten Parameters. In der zweiten Zeile wird der aktuelle Wert bzw. Schaltzustand angezeigt.
- Die Sollwertvorgabe SollVorg auf Tastatur stellen.
- Den Modus mit der Taste + auf Start stellen.
- Die Drehzahl mit den Tasten + − verändern.

4.3 Inbetriebnahme mit voreingestellten Drehzahlen

Vor der ersten Inbetriebnahme sicherstellen, dass

- alle Kabelverbindungen ordnungsgemäß hergestellt wurden.
- der Masse-Anschluss GNDEXT mit der Masse der Steuerung verbunden ist.

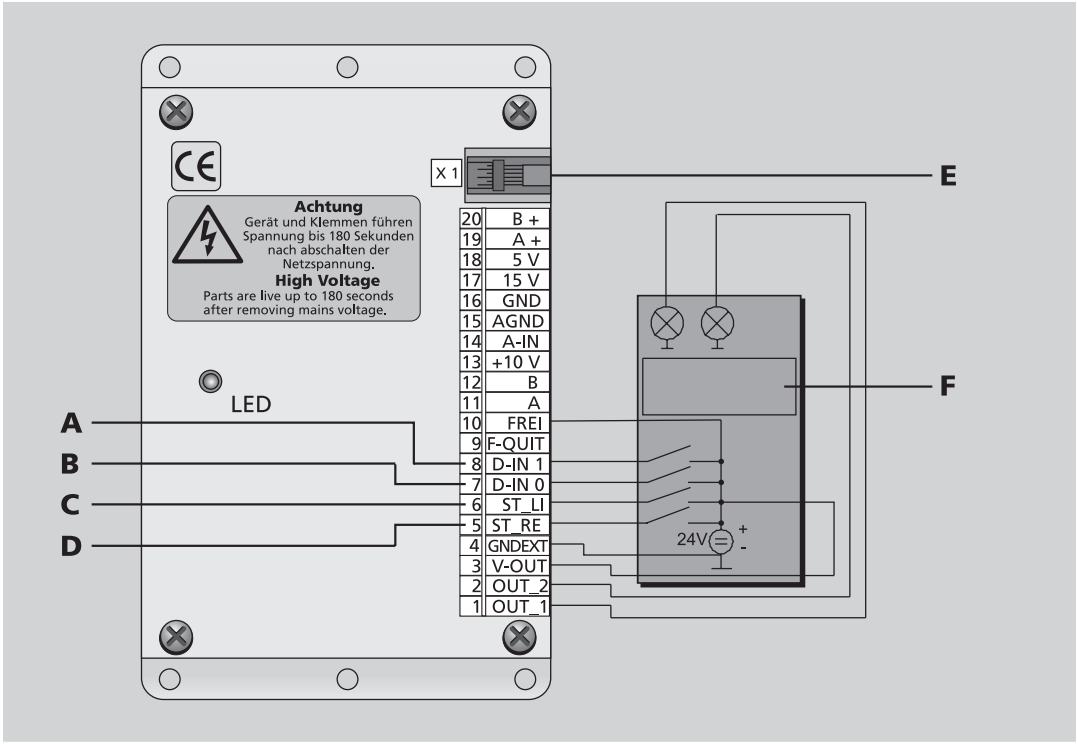


Abbildung 4-3 Inbetriebnahme mit voreingestellten Drehzahlen und externen Steuerein- und -ausgängen. Steuer-Spannungs-Versorgung extern durch z.B. SPS.

A Sollwert-Auswahl 1

B Sollwert-Auswahl 0

C Start links

D Start rechts

E Bedienteilanschluss

F Steuerung, z.B. SPS

Die interne Versorgungsspannung (GND, +15 V usw.) darf auf keinen Fall mit der externen Spannung verbunden werden. Auch die Freigabe „FREI" muss mit der externen Spannung verbunden werden.

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme wie folgt vor:

- Netz einschalten. Die grüne LED leuchtet permanent und signalisiert die Betriebsbereitschaft des Antriebs.
- Motordaten kontrollieren, ggf. anpassen.
- Parameter Sollwert 0 ... Sollwert 3 einstellen.
- Sollwert-Vorgabe auf SPS einstellen.
- Steuerung programmieren:
  - Auswahl der festeingestellten Drehzahl-Sollwerte D-IN0 und D-IN1 auswählen
  - Start Links, alternativ Rechts auswählen
- Start des externen Programmablaufes in der SPS-Steuerung.

4.4 Inbetriebnahme mit serieller Schnittstelle (SIO RS 485)

Vor der ersten Inbetriebnahme sicherstellen, dass

- alle Kabelverbindungen ordnungsgemäß hergestellt wurden.
- die Masse-Anschlüsse (GNDINT und GNDEXT) verbunden sind.
- der Freigabeeingang (FREI) aktiv (HIGH) beschaltet ist.
- die serielle Schnittstelle RS 485 mit entsprechendem Adapter angeschlossen ist.

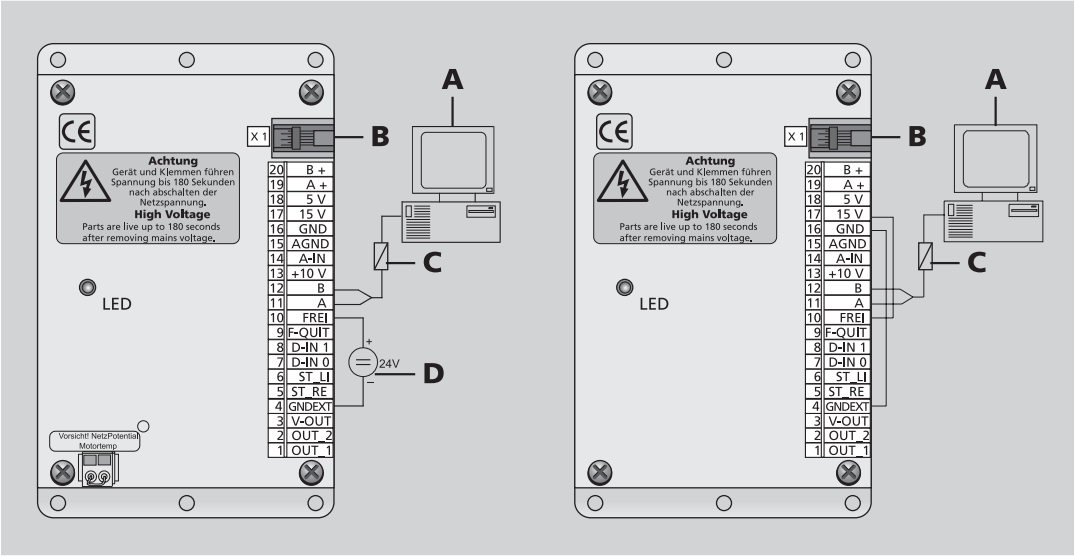


Bild A Bild B

Abbildung 4-4 Inbetriebnahme mit serieller Schnittstelle (SPS-Interface SIO RS 485)
Bild A mit externem Freigabepegel (24V)
Bild B mit internem Freigabepegel (15V)

A Industrie-PC

B Bedienteilanschluss

C Adapter für RS 485/ RS 232

D externe Spannungsversorgung

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme wie folgt vor:

- Netz einschalten.
  Die grüne LED leuchtet permanent und signalisiert die Betriebsbereitschaft des Gerätes.
- Baudrate ist auf 9600 bd (Adresse 32) voreingestellt (kann über SIO geändert werden).
- Parameter einstellen.

➔ Informationen dazu finden Sie im Teil D. Parameteranpassung.

- Der Umrichter wird durch Setzen des Start-Bit-Codes 000 von 0 auf 1 gestartet.

Leitrechnerprogramm mit HANNING-Antriebs-Protokoll erforderlich (siehe Teil F, Digitale Schnittstelle.)

Zur schnellen Inbetriebnahme bieten wir Ihnen die Inbetriebnahme-Software DrivePAR an.

5 Installationsbeispiele

Benutzen Sie für Motorzuleitungen, Leitungen zum Bremswiderstand und, falls die Verbindung zwischen Netzfilter und Frequenzumrichter länger als 0,2 m ist, Kabel mit engmaschiger (hochfrequenztauglicher) Abschirmung.
Verbinden Sie die Abschirmungen beidseitig auf kürzestem Wege mit dem jeweiligen Gehäuse (PE-Anschluss). Achten Sie dabei auf gut leitende, großflächige und hochfrequenztaugliche Verbindung des Schirmgeflechtes mit der Montageplatte.

Der DriveCCI Universal ohne externen Filter erzeugt Ableitströme ≤ 3,5 mA. Mit externem Filter können die Ableitströme ≥ 3,5 mA werden. In diesem Fall ist der Einsatz in ortsveränderlichen Geräten mit steckbarem Anschluss nicht erlaubt. Aufgrund der Ableitströme ≥ 3,5 mA muss der Schutzleiter besondere Bedingungen erfüllen (VDE 0160, 6.5.2.1).

5.1 Aufbau auf Montageplatte

5.1.1 Installationsbeispiel Motoranschluss

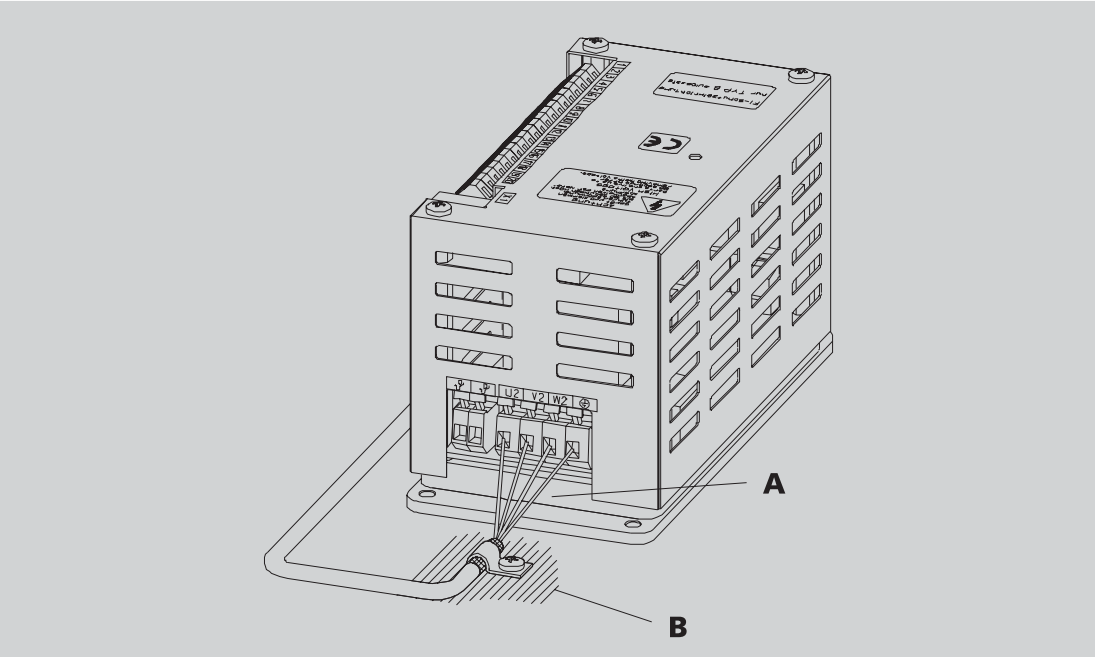


Abbildung 5-1 EMV-gerechter Aufbau auf Montageplatte – Motoranschluss

A Montageanschluss (geschirmtes Motorkabel)

B Montage so nahe wie möglich am Umrichter – großflächige elektrische (lackfreie) Verbindung zwischen Schirm und Montageplatte

5.1.2 Installationsbeispiel mit externem Filter

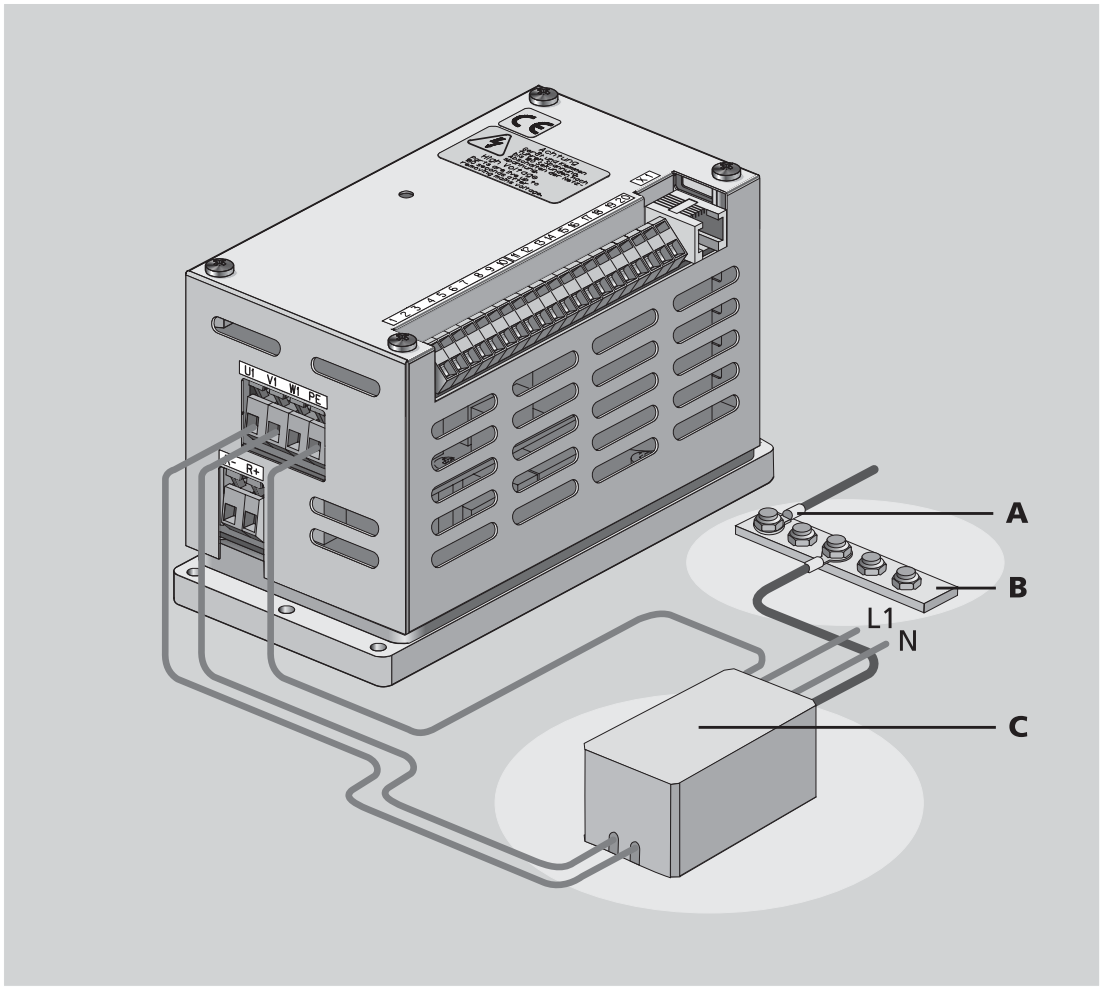


Abbildung 5-2 EMV-gerechter Aufbau auf Montageplatte mit Filter – Netzanschluss

A PE-Anschluss

B PE-Schiene elektrisch leitend mit Montageplatte verbinden

C Filter

5.1.3 Installationsbeispiel: EMV-gerechter Anschluss ohne externen Netzfilter

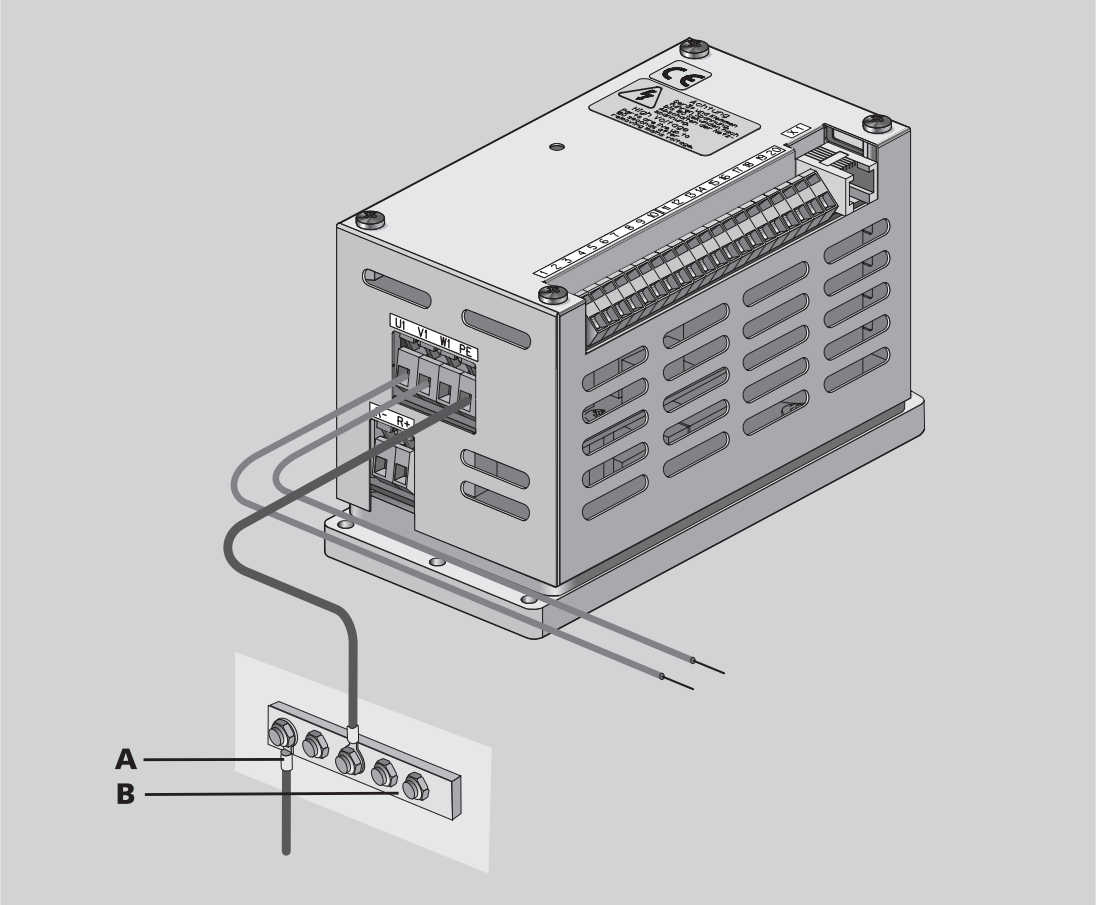


Abbildung 5-3 EMV-gerechter Aufbau auf Montageplatte ohne Filter, einphasiger Netzanschluss

A PE-Anschluss

B PE-Schiene elektrisch leitend mit Montageplatte verbinden

5.1.4 Installationsbeispiel mit Bremswiderstand (Chopper-Widerstand)

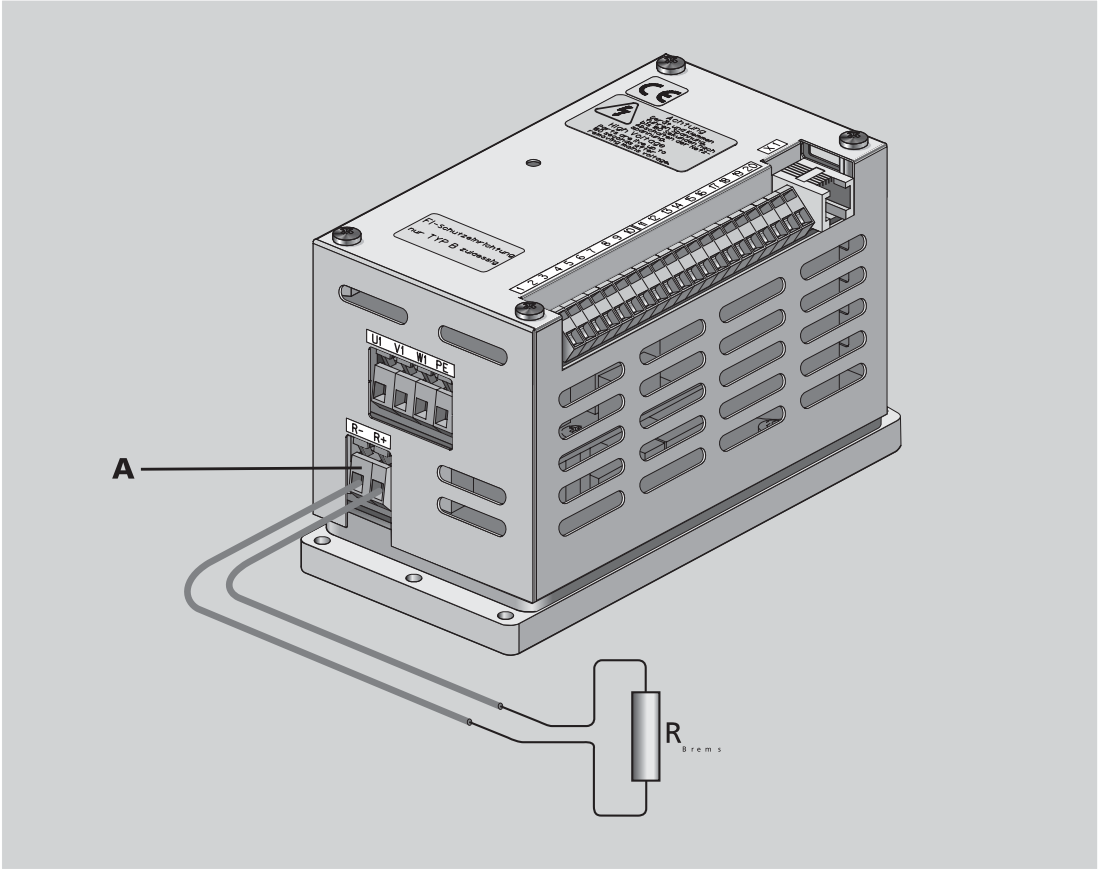


Abbildung 5-4 Anschluss Bremswiderstand

A Anschluss für externen Chopper-Widerstand

5.1.5 Installationsbeispiel mit Motortemperatursensor

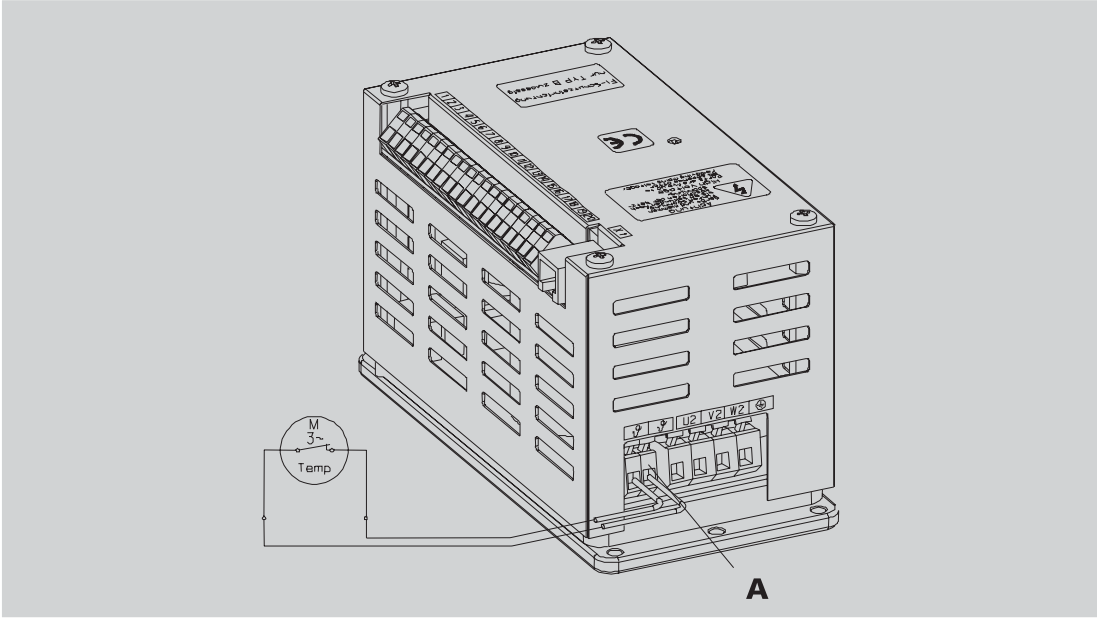


Abbildung 5-5 Anschluss Motortemperatursensor

A Anschluss Motortemperatursensor

6 Standard-Interfaces

Standardmäßig ist der Frequenzumrichter DriveCCI Universal mit einem SPS-Interface und einer RS 485 Schnittstelle ausgerüstet.

➔ Der DriveCCI Universal kann auch mit verschiedenen Feldbus-Interfaces geliefert werden.

Die Verbindungen analoger Steuersignale (z.B. Sollwerteingabe über Potenziometer) und die Verbindungen, die zur Übertragung digitaler Steuersignale mit hoher Übertragungsrate dienen (z.B. RS 485, Feldbus), müssen grundsätzlich in geschirmten Leitungen verlegt werden. Verlegen Sie die Leitungen einzelner Funktionsgruppen innerhalb des jeweiligen Schirmes. Verbinden Sie die Abschirmungen beidseitig auf kürzestem Wege mit dem jeweiligen Gehäuse (PE-Anschluss). Achten Sie dabei auf gut leitende, großflächige und hochfrequenztaugliche Verbindungen.

Unbedingt beachten!

Führen Sie die Steuerleitungen nie gemeinsam innerhalb eines Kabels oder einer Abschirmung mit den Leistungsverbindungen. Führen Sie diese so weit wie möglich räumlich voneinander getrennt.

6.1 SPS-Interface SIO RS 485

Die serielle Schnittstelle RS 485 ist in Zweidrahttechnik ausgeführt (Halbduplexverfahren). Die Schnittstelle ist von der übrigen Elektronik des DriveCCI Universal über Optokoppler getrennt. Der zur Ansteuerung der Antriebe eingesetzte Leitrechner (SPS/IPC) muss ebenfalls über eine RS 485-Schnittstelle in Zweidrahttechnik verfügen.

Die Zusammenschaltung mehrerer DriveCCI Universal (max. 32) mit dem Leitrechner erfolgt in Form eines Bussystems. Die **A**-Klemmen (RS 485 “+”) aller Bus-Teilnehmer werden miteinander verbunden, ebenso die **B**-Klemmen (RS 485 “-”). Als Übertragungsleitung ist eine verdrillte und geschirmte Leitung zu verwenden. Die Schirmung ist großflächig, unmittelbar an PE anzuschließen.

6.2 SPS-Interface SIO

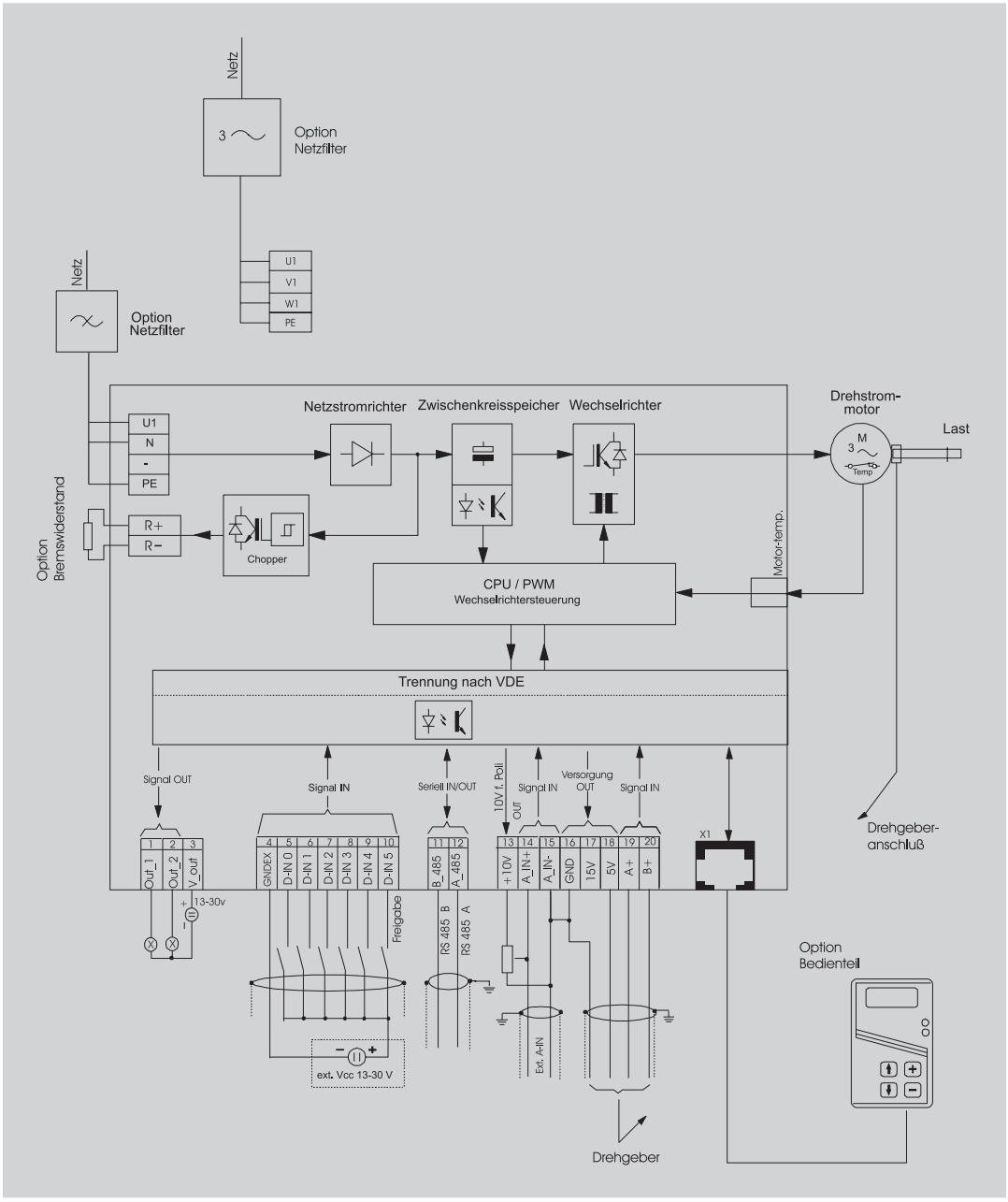


Abbildung 6-1 Blockschaltbild SPS-Interface SIO RS 485

Betriebsanzeige

Signal	Funktion
grüne LED	Die LED leuchtet bei normalem Betrieb permanent und blinkt nach Auftreten einer Störung.

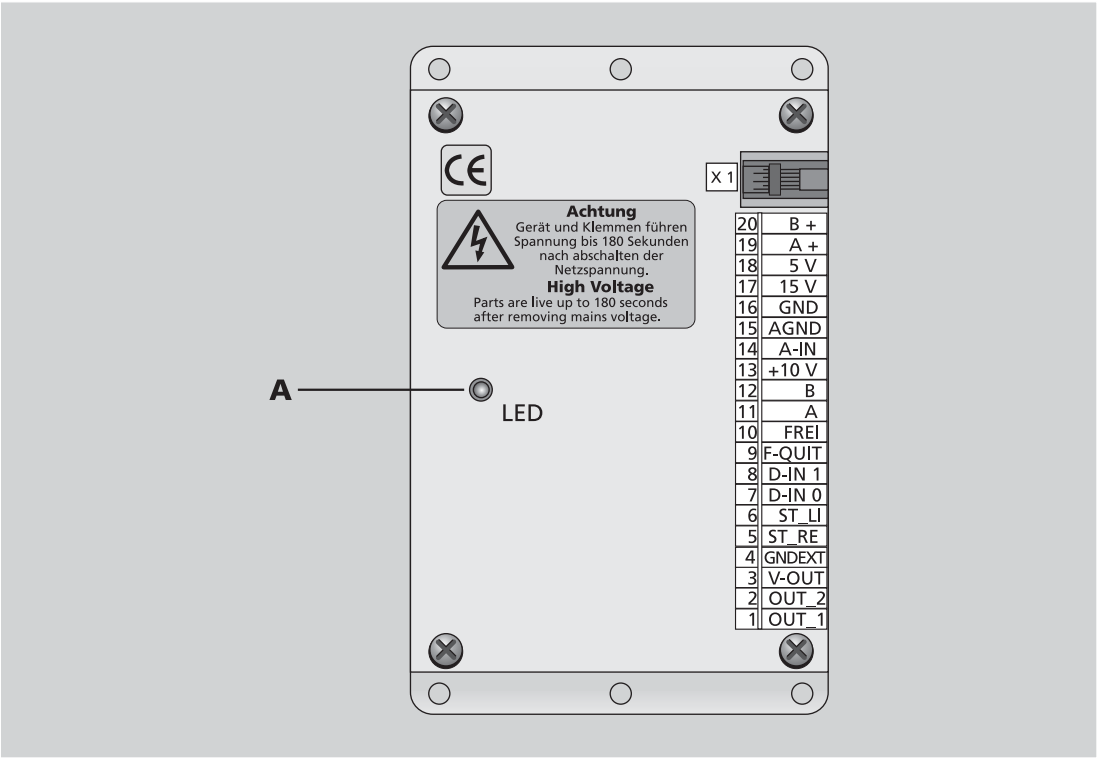


Abbildung 6-2 Betriebsanzeige

A grüne LED

6.2.1 Bedienteilanschluss

Die Verbindung zwischen Bedienteil und dem SPS-Interface SIO erfolgt über einen 6-poligen Westernstecker.

Das Bedienteil darf nur mit dem dafür vorgesehenen Anschlusskabel angeschlossen werden.

➔ Weitere Erläuterungen zum Bedienteil finden Sie in Teil D. Parameteranpassung.

6.3 Klemmenleistenbelegung

Die Eingänge FREI, D-IN 0/1, ST_RE/LI und F-QUIT sind SPS kompatibel.

6.3.1 SPS-Eingänge

Unbedingt beachten!

*Im **NOTAUS-Fall** ist das **Ausschalten** der Taktung über den Eingang FREI zulässig. Die Klemme FREI darf nicht zum betriebsmäßigen Ein-/ Ausschalten der Taktung des Frequenzumrichters benutzt werden.*

Klemme	Be-zeichng.	Signalpegel	Eing.-/ Ausg.	Funktion	Optische Entkoppl.
1	OUT_1	Aktiv HIGH V_OUT – 2,5	Ausg.	Ausgang 1	Ja
2	OUT_2	Aktiv HIGH V_OUT – 2,5 V	Ausg.	Ausgang 2	Ja
3	V_OUT	13 – 30 V	Eing.	Versorgungsspannung V_OUT für die Ausgänge (24V SPS-kompatibel)	Ja
4	GNDEXT	externe Masse	---	Bezugspotenzial für die digitalen Ein- und Aus-gänge (Klemme 1–10)	Ja
5	ST_RE	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Start rechts	Ja
6	ST_LI	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Start links	Ja
7	D-IN 0	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Festdrehzahl-Auswahl 0	Ja
8	D-IN 1	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Festdrehzahl-Auswahl 1	Ja
9	F-QUIT	LOW/HIGH-Flanke 24 V	Eing.	Fehlerquittierung	Ja

Klemme	Be-zeichng.	Signalpegel	Eing.-/ Ausg.	Funktion	Optische Entkoppl.
10	FREI	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Umrichter-Freigabe Über diesen Eingang können der PBM und die Umrichter-Taktung direkt gesperrt bzw. freigegeben werden.	
11	A	0 bis 5 V	---	RS 485-Signalleitung **A**	Ja
12	B	0 bis 5 V	---	RS 485-Signalleitung **B**	Ja
13	+10 V	10 V / max. 10 mA	---	10-V-Versorgung zum Anschluss eines Potis an den Analogeingang	
14	A-IN	0 bis 10 V	Eing.	Analoge Sollwertvorgabe 0	
15	AGND	GND	Eing.	Bezugspotenzial des Analogeingangs. Der Eingang ist mit Klemme 16 zu verbinden, wenn z. B. mit der Steuerspannung (10V) des Umrichters der Sollwert erzeugt wird.	
16	GND	---	Ausg.	Bezugsmasse der vom Umrichter bereitgestellten Versorgungsspannungen	
17	15V	15V / max. 120 mA	Ausg.	Versorgung für die digitalen Ein- und Ausgänge oder einen externen RS 485-Converter	
18	5 V	5 V / 20 mA	Ausg.	Versorgung z. B. für Drehgeber	
19	A +	0 – 5 V	Eing.	Spur A des Drehgeber	
20	B +	0 – 5 V	Eing.	Spur B des Drehgeber	---

Tabelle 6.1 SPS-Eingänge

6.3.2 Serielle Schnittstelle SIO RS 485

Klemme	Bezeich-nung	Signalpegel	Funktion
11	A	0 bis 5 V	RS 485-Signalleitung **A**
12	B	0 bis 5 V	RS 485-Signalleitung **B**
16	GND	---	Bezugsmasse der vom Umrichter bereitgestellten Versorgungsspannugen
17	15V	15V / max. 120 mA	Versorgung für die digitalen Ein- und Ausgänge oder einen externen RS 485-Converter

Tabelle 6.2 Serielle Schnittstelle SIO RS 485

6.3.3 Analogsollwert

Klemme	Bezeich-nung	Signalpegel	Eing.-/Ausg.	Funktion
13	+10 V	10 V / max 10 mA	---	10-V-Versorgung zum Anschluss eines Potis an den Analogeingang
14	A-IN	0 bis 10 V	Eing.	Analoge Sollwertvorgabe 0
15	AGND	GND	Eing.	Bezugspotenzial des Analogeingangs. Der Eingang ist mit Klemme 16 zu verbinden, wenn z. B. mit der Steuerspannung (10 V) des Umrichters der Sollwert erzeugt wird.

Tabelle 6.3 Analogsollwert

6.3.4 Eingänge

Klemme	Be-zeichng.	Signalpegel	Eing.-/ Ausg.	Funktion	Optische Entkoppl.
5	ST_RE	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Start rechts	Ja
6	ST_LI	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Start links	Ja
7	D-IN 0	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Festdrehzahl-Auswahl 0	Ja
8	D-IN 1	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Festdrehzahl-Auswahl 1	Ja
9	F-QUIT	LOW/HIGH-Flanke 24 V	Eing.	Fehlerquittierung	Ja
10	FREI	Aktiv HIGH 24 V	Eing.	Umrichter-Freigabe Über diesen Eingang können der PBM und die Umrichter-Taktung direkt gesperrt bzw. freigegeben werden.	
18	5 V	5 V / 20 mA	Ausg.	Versorgung z. B. für Drehgeber	
19	A +	0 – 5 V	Eing.	Spur A des Drehgeber	
20	B +	0 – 5 V	Eing.	Spur B des Drehgeber	---

Tabelle 6.4 Eingänge

6.3.5 Ausgänge

Klemme	Bezeich-nung	Funktion
1	OUT_1	Aktiv HIGH V_OUT – 2,5
2	OUT_2	Aktiv HIGH V_OUT – 2,5 V
3	V_OUT	Versorgungsspannung V_OUT für die Ausgänge (24 V SPS-kompatibel)
4	GNDEXT	Versorgungsspannung V_OUT für die Ausgänge (24 V SPS-kompatibel)

Tabelle 6.5 Relaisausgänge (Klemmenleiste S8)

Die maximale Schaltspannung der Relais beträgt 30 V, der maximale Schaltstrom 100 mA (ohmsche Last). Die Ausgänge sind kurzschlussfest. Die Schaltfunktionen der Ausgänge können vom Anwender diversen vordefinierten Ereignissen zugeordnet werden.

➔ Zuordnung der Schaltfunktionen siehe Teil D. Parameteranpassung, Kapitel 7.3.3.

Index

AGND 6-5, 6-6

A-IN 6-5, 6-6

Analogeingang 6-5, 6-6

D-IN 0 6-4, 6-7, 6-8

D-IN 1 6-4, 6-7

EN 4-7

FREI 4-3, 6-4, 6-5, 6-7, 6-8

Freigabe 4-3, 4-7, 6-4, 6-5, 6-7

GND 4-7

GNDEXT 4-3, 6-4, 6-8

GNDINT 4-3

Inbetriebnahme mit serieller Schnittstelle 4-9

Inbetriebnahme Standard Interface mit voreingestellten Drehzahlen 4-7

Inbetriebnahme Standard-Interface 230 Volt Einspeisung mit Bedieneinheit 4-5

Relaisausgänge 6-8

RX- 6-6

RX+ 6-5, 6-6

Serielle Schnittstelle 6-6

SPS 6-4

ST_LI 6-4, 6-7

ST_RE 6-4, 6-7

Störeinkopplung 4-4

Teil D

Parameteranpassung

Inhaltsverzeichnis

7 Parameteranpassung 7-3
7.1 Bedienteil 7-3
7.1.1 Technische Daten 7-3
7.1.2 Anzeige und Bedienung 7-4
7.2 Parameter – Zugriffskontrolle 7-5
7.2.1 Zuordnungstabelle: Parameter-Zugriffsstufen 7-6
7.2.2 Werkseinstellung – Standardausführung 7-7
7.2.3 Werkseinstellung – Kundenspezifisch 7-7
7.3 Beschreibung der Betriebsparameter 7-8
7.3.1 Spracheinstellung für die Klartextanzeige am Display des Bedienteils 7-8
7.3.2 Allgemeine Antriebsparameter (Gruppe A) 7-8
7.3.3 Konfigurationsparameter (Gruppe B) 7-11
7.3.4 Reglerparameter (Gruppe C) 7-16
7.3.5 Motorparameter (Gruppe D) 7-20
7.3.6 Serviceparameter (Gruppe E) 7-22
7.3.7 Beispiel für die Parametereinstellung 7-24

Index 7-25

7 Parameteranpassung

7.1 Bedienteil

Die Anpassung der Parameter erfolgt über das Bedienteil. Alle Betriebsparameter des Frequenzumrichter können im Display angezeigt und verändert werden.

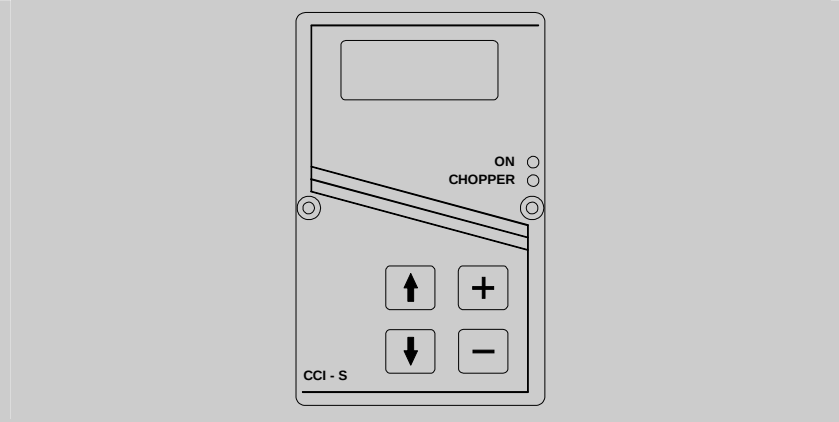


Abbildung 7.1 Frequenzumrichter – Bedienteil

7.1.1 Technische Daten

Maße (LxBxT)	10,8 x 6,5 x1,5 cm
Gewicht	90 g
Schutzart	IP 20
Maximale Leitungslänge	200 cm
Stromversorgung	durch Frequenzumrichter

Tabelle 7.1 Technische Daten: Bedienteil

7.1.2 Anzeige und Bedienung

2-zeiliges Display
In der ersten Zeile erscheint der Name des ausgewählten Parameters, in der zweiten Zeile steht der aktuelle Wert bzw. Schaltzustand.

LED *ON*
Permanent leuchtende LED signalisiert "Betriebsbereit".

LED *CHOPPER*
Bei Aufleuchten arbeitet das Gerät im Chopper-Betrieb.

↑ und ↓
Parameter aufrufen und verlassen. Die Parameter werden in beide Richtungen nacheinander angezeigt.

+ und −

Parameterwert einstellen. Zum Verlassen des Parameters wieder ↑ oder ↓ drücken.

7.2 Parameter – Zugriffskontrolle

Der Zugriff erfolgt über fünf Zugriffsstufen, die Folgendes bedeuten:

- Zugriffsstufe 0: Zugriff auf Gruppe A
- Zugriffsstufe 1: Zugriff auf die Gruppen A und B
- Zugriffsstufe 2: Zugriff auf die Gruppen A, B und C
- Zugriffsstufe 3: Zugriff auf die Gruppen A, B, C und D
- Zugriffsstufe 4: Zugriff auf die Gruppen A, B, C, D und E

Die Parameter sind in der Reihenfolge aufgelistet, in der sie auch im Display erscheinen. In der Gruppe B kann die Zugriffsstufe eingestellt werden. Diese wird automatisch gespeichert, sobald das Parameterfeld verlassen wird. Die Zugriffsstufe 0 ist für den Betrieb Frequenzumrichter gedacht. Wurde Zugriffsstufe 0 nach dem Einstellen sämtlicher Betriebsparameter einmal angewählt, kann sie nicht auf herkömmlichem Wege verlassen werden. Unabsichtliche Änderungen der übrigen Parameter sind daher ausgeschlossen.

Die Parameter der Gruppe E dienen dem Technischen Service und sollten vom Anwender nur auf ausdrückliche Aufforderung benutzt werden.

Die Zugriffsstufe 0 kann nur mit folgendem Vorgehen verlassen werden:

- Gerät ausschalten.
- Taste ⬇ drücken und gedrückt halten; Gerät einschalten.
- Mit den Tasten ⊞ und ⊟ die gewünschte Stufe auswählen.
- Parameter mit der ⬆ Taste verlassen.
- Die Einstellung wird gespeichert und der Frequenzumrichter kann entsprechend der Zugriffsstufe bedient werden.

7.2.1 Zuordnungstabelle: Parameter-Zugriffsstufen

Zugriffsstufe:	0	1	2	3	4
Gruppe A Allgemeine Antriebsparameter	Display Richtung Modus n_ist Fehl_Cod n_Soll_0 n_Soll_1 n_Soll_2 n_Soll_3 HOCH-RMP BREMSRMP	Display Richtung Modus n_ist Fehl_Cod n_Soll_0 n_Soll_1 n_Soll_2 n_Soll_3 HOCH-RMP BREMSRMP	Display Richtung Modus n_ist Fehl_Cod n_Soll_0 n_Soll_1 n_Soll_2 n_Soll_3 HOCH-RMP BREMSRMP	Display Richtung Modus n_ist Fehl_Cod n_Soll_0 n_Soll_1 n_Soll_2 n_Soll_3 HOCH-RMP BREMSRMP	
Gruppe B Konfigurations-paramter		Zugriffs Ausg_1 Adresse Baudrate Time Out AutStart SollVorg Anl_Offs n - 0V n - 10V	Zugriffs Ausg_1 Adresse Baudrate Time Out AutStart SollVorg Anl_Offs n - 0V n - 10V	Zugriffs Ausg_1 Adresse Baudrate Time Out AutStart SollVorg Anl_Offs n - 0V n - 10V	Zugriffs Ausg_1 Adresse Baudrate Time Out AutStart SollVorg Anl_Offs n - 0V n - 10V
Gruppe C Reglerparameter			Regler f-Schlupf I Verst. P Verst. Strichz.	Regler f-Schlupf I Verst. P Verst. Strichz.	Regler f-Schlupf I Verst. P Verst. Strichz.
Gruppe D Motorparameter				u-Nenn u-Anlauf f-Nenn f-Min f-Max n-Nenn VorStrg Taktfreq MotorPTC	u-Nenn u-Anlauf f-Nenn f-Min f-Max n-Nenn VorStrg Taktfreq MotorPTC
Gruppe E Service-parameter					Restaurn Archivrn Lesen Speicher Urladen UZW u-Extra f-Extra

Tabelle 7.2 Zugriffsstufen für die Parameter

7.2.2 Werkseinstellung – Standardausführung

Der Frequenzumrichter enthält einen Standard-Parametersatz als vorprogrammierte Werkseinstellung. Die Werte der Werkseinstellung können über das Bedienteil oder die serielle Schnittstelle ausgelesen werden.

7.2.3 Werkseinstellung – Kundenspezifisch

Bei Großserien kann auch ein modifizierter Parametersatz als kundenspezifische Werkseinstellung initialisiert werden.

7.3 Beschreibung der Betriebsparameter

*Grundsätzlich besteht die Möglichkeit alle Drehzahl-relevanten Parameter auch im **Hz-Format** anzuzeigen. Wenn die Anzeige in **Hz** erfolgen soll, unbedingt Folgendes zuerst korrekt einstellen:*

- *Die Motor-Nennfrequenz **f-Nenn** und die Motor-Nenndrehzahl **n-Nenn**. Die Umschaltung erfolgt mittels Parameter **Anzeige**.*

7.3.1 Spracheinstellung für die Klartextanzeige am Display des Bedienteils

Deutsch:

- Frequenzumrichter vom Netz trennen.
- Taste ⊟ gedrückt halten und Netz einschalten, bis Anzeige **Frequenz** oder **Drehzahl** erscheint.

Englisch:

- Frequenzumrichter vom Netz trennen.
- Taste ⊞ gedrückt halten und Netz einschalten, bis Anzeige **Freq.** oder **Speed** erscheint.

7.3.2 Allgemeine Antriebsparameter (Gruppe A)

Richtung: Einstellung der Drehrichtung des Motors

Die Umschaltung erfolgt bei **SollVorg = Tastatur** über die Tasten ⊞ (Rechts) und ⊟ (Links); alternativ über die externen Start-Eingänge. Ein Drehrichtungswechsel (Reversieren) ist jederzeit zulässig; der Antrieb bremst mit der eingestellten Bremsrampe bis zum Stillstand ab und läuft dann in der anderen Drehrichtung mit der eingestellten Hochlauframpe wieder hoch.

Modus: Einstellung der Betriebszustände Start und Stop

Die Freigabe erfolgt bei **SollVorg = Tastatur** über die Tasten ⊞ (Start) und ⊟ (Stop); alternativ über die externen Start-Eingänge. **Start** schaltet die Taktung des Umrichters ein und lässt den Motor auf den eingestellten Sollwert hochfahren. **Stop** lässt den Motor bis zum Stillstand herunterfahren und schaltet anschließend die Taktung aus. Die Meldung **Stop** erscheint erst bei stehendem Motor im Display! **Start/Stop** kann nicht gespeichert werden.

Frequenz: Einstellung der Soll-Drehzahl (1/min) oder Soll-Drehfeldfrequenz (Hz)

Die Motor-Drehzahl folgt dem eingestellten Sollwert, verzögert um die Hochlauf- bzw. Bremsrampe. Die Änderung des Drehzahlsollwertes erfolgt durch die Tasten ⊞ und ⊟, wenn als **SollVorg = Tastatur** gewählt wurde. Intern wird die Drehzahlverstellung durch Veränderung des Parameters **Sollwert 0** bewirkt.

- *Beim Betrieb ohne Drehzahlregelung bezieht sich der angezeigte Wert auf die Frequenz des umlaufenden Drehfeldes (Synchrondrehzahl).*
- *Die tatsächliche Drehzahl ist jedoch prinzipbedingt etwas niedriger (siehe Parameter **fSchlupf**).*

  Bei integriertem Drehzahlgeber und Reglerbetrieb(Regler = Ein) wird die tatsächliche mechanische Drehzahl angezeigt.

FehlQuit: Parameter zur Fehlerquittierung

Ist kein Fehler aufgetreten, erscheint in der zweiten Displayzeile "--------". Im Fehlerfall wird der Fehler im Klartext beschrieben (siehe Teil H. Sicherheitsfunktionen und Fehlermeldungen). Durch Drücken der Tasten ⊞ oder ⊟ kann der Fehler quittiert werden. Die Fehlerursache ist vorher zu beseitigen.

Sollw. 0 bis Sollw. 3: Sollwert-Parameter für die digitale Drehzahleinstellung

Vier diskrete Drehzahlen können vorprogrammiert und gespeichert werden. Die Auswahl erfolgt mit dem SPS-Interface über die Eingänge **D-IN 0** und **D-IN 1** nach folgendem Schema:

D-IN 1 (Klemme 4)	D-IN 0 (Klemme 3)	Sollwerte	Code Nr.	Bedienteil Anzeige
LOW	LOW	Sollw. 0	002	SPS 0
LOW	HIGH	Sollw. 1	024	SPS 1
HIGH	LOW	Sollw. 2	025	SPS 2
HIGH	HIGH	Sollw. 3	026	SPS 3

Tabelle 7.3 Drehzahleinstellung für Sollwert 0 bis 3

Der **Sollw. 0** wird bei Tastaturbedienung **(SollVorg = Tastatur)** zusätzlich zur veränderlichen Sollwertvorgabe benutzt.

Die Codenummern sowie detaillierte Erklärungen zu den Steuercodes sind in Teil G, Steuercodes, beschrieben.

Hochlauf: Parameter für die Hochlaufgeschwindigkeit

Einheit: 1/min/s oder Hz/s.

ACHTUNG: Bei zu steiler Hochlauframpe kann der Motor außer Tritt fallen.

Bremsen: Parameter für die Bremsgeschwindigkeit

Einheit: 1/min/s oder Hz/s

*Je nach Einstellung kann beim Bremsen eine beträchtliche Rotationsenergie zurückgespeist werden. Die Bremsrampe darf nur so steil eingestellt werden, dass der Zwischenkreis und der angeschlossene Bremswiderstand die Rückspeiseleistung auch aufnehmen kann. Bei zu steiler Rampe erfolgt eine Abschaltung des Frequenzumrichters mit der Meldung **Überspannung**.*

7.3.3 Konfigurationsparameter (Gruppe B)

Zugriffs: Parameter für die Zugriffsstufen auf die Frequenzumrichter-Parameter.

➔ Siehe 7.2 Parameter – Zugriffskontrolle, Seite 7-5.

Ausgang 1 Konf: Parameter für die Konfiguration von Relais 1 (verfügbar nur in Standardsoftware)

Ausgang 2 Konf: Parameter für die Konfiguration von Relais 2.

Ausgang 1 Konf / Ausgang 2 Konf: Parameter für die Relaiskonfiguration

Die beiden Relais 1 und 2 können mit folgenden Funktionen belegt werden:

Funktion		Anzeige		Relais
0	Ausgang dauernd aus	0	Aus	AUS
1	Ausgang dauernd ein	1	Ein	EIN
2	Fernsteuerung über serielle Schnittstelle	2	Fernst	-----
3	Frequenzumrichter betriebsbereit (keine Störung anstehend)	3	Bereit	EIN
4	Frequenzumrichter im Betrieb (Taktung Ein)	4	TktEin	EIN
5	Motorstillstand	5	Stllst	EIN
6	Drehrichtung rechts	6	Rechts	EIN
7	Sollwert erreicht	7	SollEr	EIN
8	Chopper aktiv	8	Choppr	EIN
9	Temperaturwarnung Elektronik: 71°C ± 3 °K	9	TmpWng	AUS
10	Übertemperatur Elektronik: 75°C ± 3 °K	10	Übrtmp	AUS
11	Umrichter Überstrom	11	MaxLst	AUS
12	Motor Übertemperatur	12	MotTmp	AUS
13	Motor im Betrieb (Motorfrequenz f ≠ 0 Hz)	13	MotDre	EIN
14	Zwischenkreisstrom-Warnung	14		AUS
15	Minimaldrehzahl-Warnung	15		AUS
16	Zwischenkreisstrom Fehlerhinweis	16		AUS

Tabelle 7.4 Funktionen für Relais 1 und 2

AUS: im zu meldenden Zustand ist der Ausgang ausgeschaltet
EIN: im zu meldenden Zustand ist der Ausgang eingeschaltet

Bitte beachten:

Bei Fernsteuerung (Funktion 2) können die Ausgänge über die Codes 044 und 045 beliebig gesetzt werden. Die Belegung beider Ausgänge mit der selben Funktion ist zulässig.

Adresse: Parameter für die Geräteadresse

Bereich 32 - 63. Die Adresse dient der Geräteauswahl bei Steuerung über die serielle Schnittstelle.

Baudrate: Parameter für die Übertragungsgeschwindigkeit der seriellen Schnittstelle

Die Übertragungsgeschwindigkeit erfolgt in Bit/s (Baud).

- Zulässige Werte: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 und 38400 Baud
- SPS / RS 485 Interface: max. 19.200 Baud

Time Out: Parameter für die Überwachung der seriellen Schnittstelle

Bleiben Stellaufforderungen oder Abfragen über die serielle Schnittstelle innerhalb des eingestellten Zeitintervalls aus, wird der Antrieb abgeschaltet und es erscheint eine entsprechende Fehlermeldung (**Störung = Time Out**, Fehlercode 255) auf dem Display. Die Überwachung wird durch den Stellbefehl **Start** auf Code 000 aktiviert und durch den Befehl **Stop** deaktiviert. Das Überwachungsintervall kann von 1 bis 255 Sekunden eingestellt werden; die werksseitige Einstellung auf 0 schaltet die Überwachung ab.

AutoStart: Parameter für den automatischen Start des Gerätes: Ein/Aus

Bei **SollVorg = Tastatur** und **AutoStart = Ein** wird der Frequenzumrichter nach dem Einschalten automatisch gestartet und läuft auf den ausgewählten Sollwert (**Sollw. 0** bis **Sollw. 3**) hoch. Die dabei verwendete Drehrichtung ist unter **Richtung** gespeichert.

SollVorg: **Parameter zur Vorgabe der Sollwert-Quelle**

Folgende Sollwert-Quellen sind möglich:

- Tastatur bzw. RS485
- SPS (FU-Klemmen)
- Analogwert Vorgabe

Der Parameter "Soll-Vorgabe" (Code 022) legt fest, ob der Drehzahl-Sollwert, die Drehrichtung und das Start/Stop-Signal von den Steueranschlüssen oder über die serielle RS-485-Schnittstelle kommen sollen. Ein gemischter Betrieb ist ebenfalls möglich.

"Soll-Vorgabe" ist eine Bytegröße, in der die Bits 0, 1, 2, 3 und 7 eine bestimmte Bedeutung haben. Die Bits 4..6 sind unbenutzt.

Soll-Vorgabe	Bit 7 Wertigkeit 128	Bit 3 Wertigkeit 8	Bit 2 Wertigkeit 4	Bit 1 Wertigkeit 2	Bit 0 Wertigkeit 1
Funktion wenn Bit = 0	Startsperre aktiv	Sollwert über RS-485 (Code 002)	Sollwert über RS-485 (Code 002)	Drehrich-tung über RS-485 (Code 001)	Start/Stop über RS-485 (Code 000)
Funktion wenn Bit = 1	Startsperre inaktiv	Sollwert über Fest-frequenz-auswahl Klemmen 7 / 8	Sollwert über Ana-logeingang Klemmen 14 / 15	Drehrich-tung über Klemmen 5 / 6	Start/Stop über Klem-men 5 / 6

Tabelle 7.5 Sollvorgabe

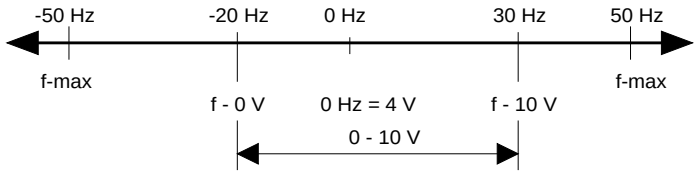
Eine Umschaltung ist nur im Modus „Stop" möglich.
Beide Starteingänge „Null“ oder „offen“.

Konfiguration der Sollwert-Vorgabe:

- 0 = Tastatur bzw. RS485
  - Drehzahleinstellung über das Feld „n_Soll_0" bis „n_Soll_3“ (nur positive Werte)
  - Start/Stop- und Drehrichtungseinstellung erfolgen über „Modus" und „Richtung"
  - Bei gestartetem Umrichter kann der „n_Soll_0“ im Parameter „Frequenz" verstellt werden
  - Die Sollwert-Auswahl geschieht über D-IN 0 und D-IN 1 (beide offen bedeutet „n_Soll_0“)

- 11 = Sollwertvorgabe über SPS (FU - Klemmen)
  - Auswahl der Sollwerte (n_Soll_0...n_Soll_3) über die SPS-Eingänge „D-IN 0" und „D-IN 1"
  - Start des Umrichters mit Drehrichtungswahl erfolgt aus Sicherheitsgründen für jede Drehrichtung über getrennte Eingänge („Start-Links" und „Start-Rechts"). Es darf nur jeweils ein Eingang HIGH sein; bei HIGH an beiden Eingängen geht der Umrichter auf „Stop".

- 7 = analoge Sollwert-Vorgabe
  In dieser Betriebsart kann durch Veränderung des analogen Sollwertes auch eine Drehrichtungsumkehr bewirkt werden. Hierzu können die Parameter „f - 0 V" und „f - 10 V" auch auf negative Werte eingestellt werden. Negative Werte stehen für Drehrichtung „Links", positive für Drehrichtung „Rechts". Dem kleinsten Analogwert wird die Frequenz „f - 0 V" zugeordnet, dem größten die Frequenz „f - 10 V". Die Differenz zwischen „f - 10 V" und „f - 0 V" wird dann linear auf den Analogbereich abgebildet.



Zum Starten des Umrichters ist der Eingang „Start-Rechts“ oder „Start-Links“ auf HIGH zu legen. Bei Start-Links wird das Vorzeichen des Sollwertes umgedreht.

Besonderheiten bei gemischtem Betrieb:

Werden die Drehrichtung über RS-485 und Start/Stop über die Klemmen vorgegeben, kann Klemme 5 **oder** 6 zum Starten benutzt werden. Die Klemmen haben dabei keinen Einfluss auf die Drehrichtung.

Werden die Drehrichtung über die Klemmen und Start/Stop über RS-485 vorgegeben, kann die Drehrichtung nur über Klemme 5 beeinflusst werden. Klemme 6 ist ohne Wirkung.

Startsperre:

Die Startsperre verhindert, dass der Umrichter nach Netzeinschaltung bei aktivem Starteingang sofort losläuft. Erst ein Deaktivieren **beider** Starteingänge hebt die Sperre auf, und es kann anschließend normal gestartet werden.

Die Sperre ist ab Werk (und nach einer EEPROM-Initialisierung) aktiviert. Falls sie außer Betrieb genommen werden soll, ist Bit 7 in „Soll-Vorgabe“ zu setzten (anschließend speichern!).

Anl_Offs: Parameter für den Analog-Offset

Bei Verwendung des analogen Sollwerteingangs kann der Nullpunkt entweder auf 0 V oder auf 2 V gelegt werden.

f-0V: Parameter zur Festlegung der Frequenz bei Analog-Sollwert 0 V

Der Parameter skaliert zusammen mit **f-10V** den analogen Sollwert-Eingang (siehe SollVorg: Parameter zur Vorgabe der Sollwert-Quelle). Bitte beachten: **f-0V** kann auch größer als **f-10V** sein.

f-10V: Parameter zur Festlegung der Frequenz bei Analog-Sollwert 10 V

Der Parameter skaliert zusammen mit **f-0V** den analogen Sollwert-Eingang (siehe SollVorg: Parameter zur Vorgabe der Sollwert-Quelle). Bitte beachten: **f-10V** kann auch kleiner als **f-0V** sein.

7.3.4 Reglerparameter (Gruppe C)

Die Parameter der Gruppe C gelten nur bei angeschlossenen Drehgeber!

Drehzahlmesssystem

Der Regler ist für einen zweispurigen Impulsgeber mit 10 Impulsen/ Wellenumdrehung ausgelegt. Die erreichte Auflösung beim zweispurigen Impulsgeber hängt vom Einstellwert ab.

Nennfrequenz, Nenndrehzahl und die Encoderparameter müssen unbedingt korrekt eingestellt sein

Regler

Der Regler darf nur bei integriertem Drehzahlmesssystem eingeschaltet werden.

Die Umschaltung auf Drehzahlregelung (**Ein**) oder auf rein kennliniengesteuerten Betrieb (**Aus**) ist auch bei laufendem Motor möglich.

fSchlupf: Parameter für die Schlupffrequenz

Die Schlupffrequenz ist die maximale Frequenz, um die das elektrische Drehfeld schneller (bei Motorbetrieb) bzw. langsamer (bei generatorischem Bremsen) als die Motorwelle drehen darf.

Die Einstellung muss so erfolgen, dass einerseits der Motor genügend Moment entwickelt, andererseits der Kippschlupf auf keinen Fall erreicht wird.

Richtwert: 2 bis 2,5-fache Nenn-Schlupffrequenz (bei 2-poligem 50 Hz-Motor: z.B. 6 bis 8 Hz).

I-Verst..: Parameter zur Integralverstärkung des Reglers

Die Zeitkonstante des Integrators ist proportional dem Kehrwert der Integralverstärkung; die tatsächliche Zeitkonstante beträgt T = 327 s / I-Verst.

P-Verst..: Parameter zur Proportionalverstärkung des Reglers

Die tatsächliche Verstärkung beträgt V = P-Verst. /256.

Die Verstärkung ist so einzustellen, dass der Motor möglichst schnell dem Sollwert folgt, die Regelung aber nicht schwingt.

Richtwerte: 500 bis 700.

Encoder: Parameter zur Auswahl des Encoder-Typs

Beim Frequenzumrichter ist der Encoder bereits eingebaut.

*Die Anzahl der Inkremente bezieht sich auf eine Spur des Encoders. Damit der Drehzahlregler mit dem angeschlossenen Encoder korrekt arbeitet, müssen die Nenndrehzahl **n-Nenn** und die Nennfrequenz **f-Nenn** korrekt eingestellt sein.*

Die nachfolgende Beschreibung der Parameter **Encoder-Zeit** und **Encoder-Skal.** bezieht sich auf FREQUENZUMRICHTER-Antriebe mit zweispurigem Geber.

Zeitwert Encoder-Zeit, Code 114		Skalierung Encoder-Skal., Code 115		
Einstellwert	Messraster	2 poliger Motor	4 poliger Motor	6 poliger Motor
257	160 ms	2254	4507	6761
258	320 ms	1127	2254	3380
259	480 ms	751	1502	2254
260	640 ms	563	1127	1690
261	800 ms	451	901	1352
262	960 ms	376	751	1127
263	1120 ms	322	644	966
264	1280 ms	282	563	845
265	1440 ms	---	501	751
266	1600 ms	---	451	676
267	1760 ms	---	410	615
268	1920 ms	---	376	563

Tabelle 7.6 Einstellungen für den Encoder

Encoder-Zeit: Parameter zur Einstellung des Encoder-Messrasters

Dieser Parameter beschreibt das Messraster, mit der die vom Encoder kommenden Impulse ausgewertet werden.

Der Einstellbereich reicht von 257 bis 268 (nur ganzzahlig).

Ein kleines Messraster, d.h. eine hohe Messrate, verbessert die dynamischen Eigenschaften des Antriebs, wobei sich bei gleicher Strichzahl jedoch die Auflösung reduziert. Große Werte machen die Regelung träger, verbessern aber die Auflösung. Die erreichbare Auflösung errechnet sich zu:

$$n_{Auflösung}\left[\frac{1}{\min}\right] = \frac{Enc - Skal}{128 * Polzahl}$$

Die Auflösung beschreibt den Drehzahlfehler, der, technisch bedingt, nicht unterschritten werden kann. Falls der ermittelte Wert zu groß ist, muss das Messraster **Encoder-Zeit** vergrößert und **Encoder-Skal.** neu gewählt werden.

*Die Polzahl ist immer gerade (2, 4, 6), und darf **nicht** mit der Pol**paar**zahl verwechselt werden.*

Strichz.: Parameter zur Einstellung des Encoder-Skalierungsfaktors

Dieser Parameter beschreibt den Skalierungsfaktor, mit dem der Drehzahlmesswert an die interne Skalierung angepasst wird.

Kleine Werte bewirken eine hohe Auflösung der Drehzahlregelung, große Werte eine entsprechend geringere Auflösung. **Encoder-Skal.** wird ganzzahlig eingestellt.

Damit der Drehzahlregler mit dem angeschlossenen Drehgeber korrekt arbeitet, müssen neben der Strichzahleinstellung die Nenndrehzahl n-Nenn und die Nennfrequenz f-Nenn des verwendeten Motors richtig eingestellt sein.

Der richtige Drehsinn des Motors ist ebenfalls Voraussetzung für korrekten Reglerbetrieb. Ein rechtsdrehender Rotor liefert positive Drehzahlanzeige.

Weitere Hinweise zum Drehzahlregler:

f-Max – Einstellung:

Es wird dringend empfohlen, vor der Erstinbetriebnahme mit eingeschaltetem Drehzahlregler die Maximalfrequenz *f-Max* so weit zu reduzieren, dass der Antrieb mit dieser Frequenz gefahrlos betrieben werden kann.

Wie bei jedem anderen Regler auch, kann eine Fehleinstellung der Ist-Wert-Messung, also der Strichzahl und/oder der Polzahl zum „Durchgehen", d. h. zum Hochlaufen, bis zur Maximalfrequenz führen.

Ein Totalausfall des Drehgebersystems bewirkt hier aber – im Gegensatz zu üblichen Reglern – kein Hochlaufen bis zur Maximalfrequenz, sondern reduziert die Motorfrequenz auf die niedrige Schlupffrequenz *f-Schlupf*.

Rampeneinstellung:

Bei Reglerbetrieb sind beliebig steile Hochlauf- und Bremsrampen möglich, da der Regler den Motor sicher an der Schlupfgrenze führt.

Bei der Bremsrampe ergeben sich eventuell Probleme durch die begrenzte Leistung des angeschlossenen Bremswiderstandes. Falls der Antrieb beim Bremsen mit **Störung = Überspannung** abschaltet, sollte eine oder mehrere der folgenden Maßnahmen das Problem beheben:

- Kleinere Bremsrampe einstellen.
- Kleinere Schlupffrequenz einstellen.
- Externen Bremswiderstand anschließen, evtl. verkleinern.

7.3.5 Motorparameter (Gruppe D)

Die nachfolgenden Motorparameter sind werksseitig optimiert. Abweichende Einstellungen können den Antrieb zerstören und sollten vermieden werden.

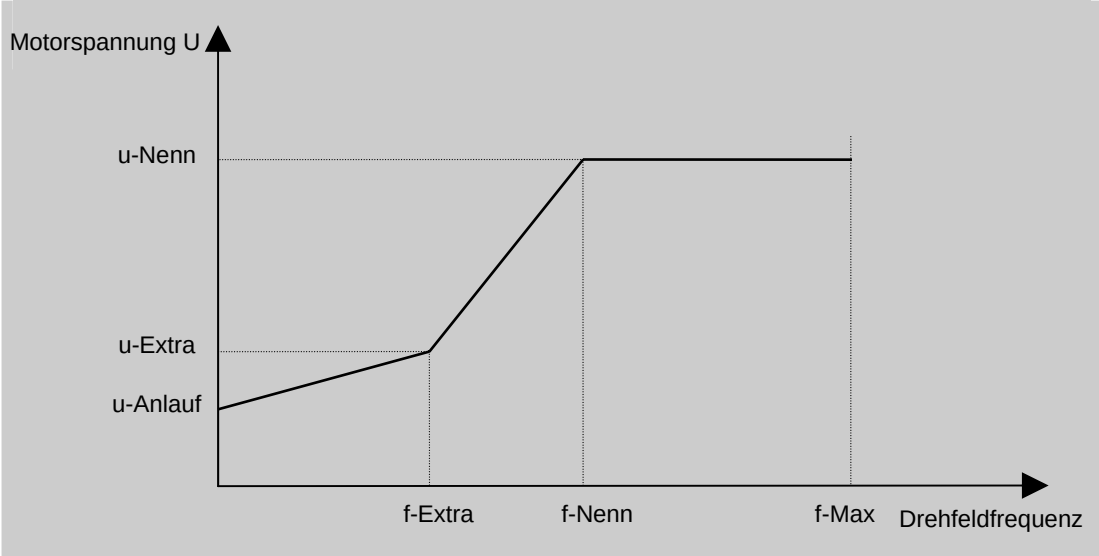


Abbildung 7.2 Grafische Darstellung der Motorparameter

u-Nenn: Parameter zur Einstellung der Nennspannung des Motors

Stellen Sie **u-Nenn** auf die Nennspannung des Motors ein.

u-Anlauf: Parameter zur Einstellung der Anlaufspannung des Motors bei Drehzahl 0 (Boost)

u-AnlMax begrenzt u-Anlauf (siehe Werkseinstellung).

Dies ist die Anlaufspannung des Motors bei Drehzahl 0 (Boost). Der Richtwert liegt bei ≈ 3-20 V.

➔ **u-Extra** und **f-Extra** siehe Seite 7-24.

f-Nenn: Parameter zur Einstellung der Nennfrequenz des Motors (Eckpunkt)

Die Nennfrequenz ist bei Anzeige **1/min** zuerst einzustellen. Bei kleineren Frequenzen als **f-Nenn** wird die Motorspannung proportional zur Frequenz eingestellt; bei größeren (Feldschwächbereich) wird sie konstant auf **u-Nenn** gehalten.

f-Min: Parameter zur Einstellung der Minimalfrequenz

Mit **f-Min** kann eine Minimalfrequenz vorgegeben werden, die auch dann eingehalten wird, wenn der aktuelle Sollwert kleiner ist.

f-Max: Parameter zur Einstellung der Maximalfrequenz

Die Maximalfrequenz **f-Max**, die durch die Sollwertvorgabe erreicht werden kann, sollte aus Sicherheitsgründen nicht höher als die maximal *benötigte* Frequenz eingestellt werden. Bei Reglerbetrieb (**Regler** = **Ein**) muss **f-Max** um die Schlupffrequenz **fSchlupf** höher eingestellt werden. Der Parameter **f-Max-Limit** begrenzt **f-Max** (siehe Werkseinstellung).

n-Nenn: Parameter zur Einstellung der Motor-Nenndrehzahl in 1/min.

Dieser Parameter wird für die Drehzahlanzeige in 1/min benötigt und ist entsprechend der Typenschild-Angabe des Motors einzustellen.

VorStrg: Parameter zur Einstellung der Netz-Vorsteuerung

Eingestellt werden kann **Ja** (1)oder **Nein** (0) Empfohlen wird **Ja**. Der Frequenzumrichter ist mit einer Netz-Vorsteuerung ausgerüstet, die Netzspannungsänderungen und Rückwirkungen durch die 50 Hz Netzfrequenz ausregelt. Die Vorsteuerung ist nur wirksam, wenn der Umrichter spannungsmäßig nicht an der Aussteuerungsgrenze arbeitet; sobald die Motorspannung ca. 210 V / 360 V überschreitet, steht für die Vorsteuerung nicht mehr genügend Stellhub zur Verfügung.

Taktfreq: Parameter zur Abfrage der Taktfrequenz des Frequenzumrichters

Die Taktfrequenz ist wählbar (16.000 Hz oder 8.000 Hz).

- 16 kHz: geräuscharmer Betrieb
- 8 kHz: ca. 10 % weniger Verluste, aber Geräusche

MotorPTC:Parameter zur Einstellung der Motortemperatur-Überwachung

Eingestellt werden kann **aktiv** (Werkseinstellung) oder **------**. Bei zu hoher Wicklungstemperatur erfolgt eine Abschaltung des Antriebes mit entsprechender Fehlermeldung.

7.3.6 Serviceparameter (Gruppe E)

Die Parameter der Gruppe E dienen dem Technischen Service und sollten vom Anwender nicht benutzt und nicht verstellt werden.

Typ: Parameter für den Gerätetyp

In der oberen Zeile wird die Gerätereihe (CCI) angezeigt; in der zweiten Zeile erscheint der Typ CCI***.

Bei gedrückter Taste ⊞ erscheint in der zweiten Zeile die Softwareversion. Bei gedrückter Taste ⊟ erscheint in der zweiten Zeile die Artikelnummer der Software.

Anzeige: Parameter zur Umschaltung von 1/min auf Hz.

Über diesen Parameter kann die Anzeige bei verschiedenen drehzahlbezogenen Werten von **1/min** auf **Hz** umgeschaltet werden.

Restaurn: Parameter für die Parameter-Restaurierung

Aus dem Bedienteil wird ein kompletter Parametersatz in den Frequenzumrichter geladen. Die im Frequenzumrichter gespeicherten Konfigurationsdaten werden durch den Aufruf von **Restaurn** überschrieben. Der Aufruf ist nur im Modus **Stop** möglich, wobei die Einstellungen für Display-Sprache und Zugriffsstufe beim Laden nicht verändert werden. Aus Sicherheitsgründen muss die ⊞ Taste ca. 5 Sekunden lang gedrückt werden, bis die Funktion ausgelöst wird. Nach dem erfolgreichen Restaurieren erscheint **o.k**. im Display.

Archivrn: Parameter für die Parameter-Archivierung

Über den Parameter **Archivrn** besteht die Möglichkeit, komplette Parametersätze im Bedienteil zu speichern. Das Zurückladen erfolgt mit dem Parameter **Restaurn** (Restaurieren). Der Aufruf ist nur im Modus **Stop** möglich, wobei die Einstellungen für Display-Sprache und Zugriffsstufe beim Laden nicht verändert werden. Aus Sicherheitsgründen muss die ⊞ Taste ca. 5 Sekunden lang gedrückt werden, bis die Funktion ausgelöst wird. Nach dem erfolgreichen Archivieren erscheint **o.k**. im Display.

Lesen	Parameter - Auslesen aus EEPROM des Frequenzumrichters

Mit **Lesen** wird der Parametersatz aus dem nichtflüchtigen Speicher (EEPROM) des Frequenzumrichters ins RAM des Frequenzumrichters kopiert. In der zweiten Zeile steht „+Taste“. Soll das Lesen durchgeführt werden, muss aus Sicherheitsgründen die ⊞ Taste ca. 5 s gedrückt werden, bis die Funktion wirklich ausgelöst wird. Beim kurzzeitigen Betätigen der ⊞ Taste erscheint „+ halten“, beim eigentlichen Starten der Restaurierung erscheint „aktiv“, und nach Abschluss des Lesevorganges erscheint „ok“ auf dem Bedienteil.

Wird versucht, das Lesen mit der ⊟ Taste zu starten, erscheint die Anzeige „? +“ als Erinnerung, die ⊞ Taste zu drücken.
Die im RAM des Frequenzumrichters gespeicherten Konfigurationsdaten werden durch den „Lesen"-Aufruf überschrieben. Der Aufruf ist nur im Modus „Stop" möglich, wobei die Einstellungen für Display-Sprache und Zugriffstufe beim Laden nicht verändert werden.

Speicher	Dies ist der Parameter „Speichern ins EEPROM des Frequenzumrichters“

Über den Parameter „Speicher" besteht die Möglichkeit, im EEPROM komplette Parametersätze zu speichern. Das Zurückladen erfolgt mit dem oben beschriebenen Parameter „Lesen". Es sind die gleichen Vorschriften wie bei „Lesen“ zu beachten. Aus Sicherheitsgründen muss die ⊞ Taste ca. 4 s gedrückt gehalten werden, bis die Funktion wirklich ausgelöst wird.

Urladen:	Parameter zum Wiederherstellen der Werkseinstellung

Mit **Urladen** besteht die Möglichkeit, die Werkseinstellung aller Parameter wieder herzustellen. Der Aufruf ist nur im Modus **Stop** möglich, wobei die Einstellungen für Display-Sprache und Zugriffsstufe beim Laden nicht verändert werden. Aus Sicherheitsgründen muss die ⊞ Taste ca. 5 Sekunden lang gedrückt werden, bis die Funktion ausgelöst wird. Nach dem erfolgreichen Urladen erscheint **Initial** im Display.

UZW:	Parameter für die Anzeige der gemessenen Zwischenkreisspannung in Volt

Netz:	Parameter für die Anzeige der Nenn-Netzspannung des Frequenzumrichters

u-Extra: Parameter für die Motorspannung im zusätzlichen Kennlinienpunkt

Der Kennlinienpunkt erlaubt beispielsweise, die Steilheit der Kennlinie im unteren Frequenzbereich zu verringern und damit eine Übermagnetisierung des Motors in diesem Bereich zu vermeiden. Falls der Kennlinienpunkt nicht benötigt wird, müssen **u-Extra** auf Minimalwert (= **u-Anlauf**) und **f-Extra** auf 0 gesetzt werden.

f-Extra: Parameter für die Frequenz im zusätzlichen Kennlinienpunkt

Gilt, wenn **u-Extra** nicht verwendet wird. Falls der Kennlinienpunkt nicht benötigt wird, muss **f-Extra** auf 0 gesetzt werden.

7.3.7 Beispiel für die Parametereinstellung

Der Frequenzumrichter soll mit einem Motor betrieben werden, der folgende Daten aufweist:

U_{Nenn} = 185 V, Sternschaltung
f_{Nenn} = 70 Hz
n_{Nenn} = 1800 1/min
Der Antrieb soll mit einer maximalen Frequenz von 120 Hz betrieben werden.

Der Hochlauf auf diese Frequenz soll 1.5 s, die Bremszeit 3 s dauern.

Polpaarzahl = abgerundet ((f_{Nenn} * 60)/ n_{Nenn}) = 2 = > 4-poliger Motor

n_Soll_0 = f_Soll * 60 / Polpaarzahl

Einstellvorgang:

f-Max			120	Hz
u - Nenn			185	V
f-Nenn			70	Hz
Hochlauf	3.600 / 1.5	=	2400	1/min/s
Bremsen	3.600 / 3	=	1200	1/min/s

Die Anlaufspannung u-Anlauf (Boost) ist vom benötigten Anlaufmoment abhängig.

Als Faustregel für den Anlauf mit Nennmoment gilt:

u-Anlauf = $R \bullet I_N \bullet \frac{\sqrt{3}}{4}$

R: Wicklungswiderstand zwischen zwei Phasen gemessen
I_N : Nennstrom des Motors

Index

Adresse 7-12
analog - bidirektional 7-14
Anl_Offs 7-15
Anzeige 7-22
Archivrn 7-22, 7-23
AutoStart 7-12
Baudrate 7-12
Boost 7-20, 7-24
Bremsen 7-10, 7-16, 7-19, 7-24
Bremswiderstand 7-19
D-IN 2 7-14
D-IN 3 7-14
Drehrichtung 7-13, 7-14
Drehzahl 7-9
Encoder 7-17
Encoder-Skal. 7-18
Encoder-Zeit 7-18
f–0V 7-15
f–10V 7-15
FehlQuit 7-9
f–Extra 7-24
f-Max 7-24
f–Max 7-21
f–Min 7-21
f-Nenn 7-24
f–Nenn 7-20
Freigabe 7-9
Frequenz 7-9, 7-14, 7-15, 7-16, 7-19, 7-20, 7-21, 7-24
fSchlupf 7-16
Geräteadresse 7-12
Hochlauf 7-9, 7-10, 7-19, 7-24
I–Verst. 7-16
Lesen 7-23
Modus 7-13, 7-14, 7-22, 7-23
Modus Start/Stop 7-9
MotorPTC 7-21
n_Soll_0 7-14
n_Soll_3 7-14
Nenndrehzahl 7-16
Nennfrequenz 7-16, 7-18
Netz 7-21, 7-23
n–Nenn 7-21
Polpaarzahl 7-24
P–Verst. 7-17
Rampeneinstellung 7-19
Regler 7-6, 7-9, 7-16, 7-19
Regler Ein /Aus 7-16
Restaurn 7-22, 7-23
Richtung 7-8, 7-12, 7-14
RL1 Konf 7-11
RL2 Konf 7-11
SollVorg 7-8, 7-9, 7-10, 7-12, 7-13, 7-15
Sollw. 0 7-10
Sollw. 1 7-10
Sollw. 2 7-10
Sollw. 3 7-10
Sollwert-Vorgabe 7-14
Speichern 7-15
Spracheinstellung 7-8
SPS 7-10, 7-14
Start - Sperre 7-15
Taktfreq 7-21
Tastatur 7-8, 7-9, 7-10, 7-12, 7-14
Technische Daten: Bedienteil 7-3
Time Out 7-12
u-Anlauf 7-24
u–Anlauf 7-20
u–AnlMax 7-20
u–Extra 7-24
u–Nenn 7-20
Urladen 7-23
UZW 7-23

VARICON 7-22
VorStrg 7-21
Zugriffs 7-11
Zugriffsstufe 7-5, 7-6
Zugriffsstufen 7-5
Zugriffstufe 7-23

HANNING
moving ideas

Teil E

Sicherheitsfunktionen
und
Fehlermeldungen

Inhaltsverzeichnis

8 Sicherheitsfunktionen und Fehlermeldungen 8-3

8.1 Verhalten im Fehlerfall 8-3

8.2 Fehler Quittierung 8-3

8.3 Mögliche Fehlermeldungen 8-4

8.3.1 1, UntSpan: 8-4
8.3.2 2, Üb.Spann: 8-4
8.3.3 4, >UmrTemp: 8-4
8.3.4 5, >MotTemp: 8-5
8.3.5 8, EEPROM: 8-5
8.3.6 9, Umrichterüberstrom 8-6
8.3.7 16, Freigabe: 8-6
8.3.8 64, Kurzschluss 8-6
8.3.9 128, Power- On-Error 8-6
8.3.10 250, Time Out: 8-7
8.3.11 255, WatchDog: 8-7

Index 8-8

8 Sicherheitsfunktionen und Fehlermeldungen

8.1 Verhalten im Fehlerfall

Beim Auftreten eines Fehlers wird der Umrichter unmittelbar und unter Umgehung der Bremsrampe in den Modus **Stop** geschaltet, und die LED des Frequenzumrichters blinkt. Der Motor läuft frei aus. Zur Fehleridentifikation wird die Fehlernummer durch den Parameter **Fehl_Cod** angezeigt.

8.2 Fehler Quittierung

Nach dem Beseitigen der Fehlerursache muss der Anwender mittels Steuerbefehl quittieren. Die Quittierung kann auf zwei Arten erfolgen:

- Mit einer LOW-HIGH Flanke an der Steuerklemmenleiste, Klemme 9 - “F-Quit”. F-Quit ist der Fehler-Quitierungs-Eingang.
- Mit dem Bedienteil über das Feld **Fehl_Code** durch Drücken der Taste −, ca. 4s lang.

8.3 Mögliche Fehlermeldungen

8.3.1 1, UntSpan:

Abschaltung bei Unterspannung im Zwischenkreis.
< 100V bei 1-phasig 115V Typen
< 227V bei 1 phasig 230V Typen
< 460V bei 3 phasig 400V Typen

8.3.2 2, Üb.Spann:

Abschaltung bei Überspannung im Zwischenkreis.

Der Wert (Parameter **Bremsen**) ist so hoch eingestellt, dass die daraus resultierende Bremsgeschwindigkeit zu schnell ist. Der Zwischenkreis kann die Energie allein nicht aufnehmen und taktet die Rückspeiseenergie in einen externen Bremswiderstand (Option). Kann auch dort die gesamte Rückspeiseenergie nicht in Wärme umgewandelt werden, generiert der Frequenzumrichter die Fehlermeldung **Üb.Spann**.

> 213V bei 1-phasig 115V Typen
> 406V bei 1 phasig 230V Typen
> 715V bei 3 phasig 400V Typen

8.3.3 4, >UmrTemp:

Abschaltung bei Umrichter-Übertemperatur.

Die Temperatur der Leistungselektronik im Frequenzumrichter ist zu hoch. Die Kühlung ist ungenügend, z.B. zu hohe Umgebungstemperatur, zu geringe Luftzirkulation, verschmutzter Lüfteinlass oder bei defektem Lüfters.

Ein Neustart des Frequenzumrichters kann erst nach Abkühlung erfolgen.

8.3.4 5, >MotTemp:

Abschaltung bei Motor-Übertemperatur.

- Diese Meldung tritt auf, wenn die Temperatur des Kühlkörpers im Frequenzumrichter zu hoch ist.
- Die Kühlung des Frequenzumrichters ist ungenügend, z.B. bei defektem Lüfter, zu geringer Luftzirkulation oder zu hoher Umgebungstemperatur.

Ein Neustart des Frequenzumrichters kann erst nach Abkühlung erfolgen.

Achtung!

*Der Fehler wird nur bei aktivem Parameter **Motor PTC** angezeigt (Werkseinstellung = aktiv).*

8.3.5 8, EEPROM:

Abschaltung bei Fehler im EEPROM-Speicher.

Die Verlässlichkeit der Daten im EEPROM-Speicher wird bei jedem Lese- und Schreibzugriff (d.h. beim Einschalten der Netzspannung und bei jeder Parameter-Änderung) geprüft. Bei Zweifeln an der Datensicherheit erscheint diese Fehlermeldung.

Die Meldung kann wie jede andere Fehlermeldung quittiert werden. Vor einem Start des Frquenzumrichters sollten aber unbedingt alle Parameter auf ihre Richtigkeit hin überprüft werden. Es wird empfohlen, durch **Urladen** die Werkseinstellung wieder herbeizuführen und anschließend das Gerät neu zu konfigurieren.

Dieser Fehler kann z.B. auftreten, wenn während des Speichervorgangs die Netzspannung ausgefallen ist.

Die Meldung erscheint auch, wenn die Archivierungsfunktion aufgerufen wurde und die Datenspeicherung im EEPROM des Bedienteils fehlerhaft war.

8.3.6 9, Umrichterüberstrom

Abschaltung bei Umrichter-Überstrom.

Der Ausgangsstrom des Umrichters ist größer als 150% des Nennstroms. Mögliche Ursachen:

- zu hohe Motorlast
- zu hohe Beschleunigungs- oder Bremsrampen,
- falsche Kennlinieneinstellung (z. B. U_anlauf zu hoch).

8.3.7 16, Freigabe:

Fehlende Umrichter-Freigabe an Steuerklemmenleiste, Klemme 10 (**FREI).**

Der Umrichter kann nur gestartet werden, wenn an Steuerklemmenleiste, Klemme 10 ein aktives Freigabesignal (24 V) anliegt. Fällt dieses Signal bei laufendem Antrieb aus, wird der Motor sofort abgeschaltet und läuft frei aus. Die Abschaltung wirkt unmittelbar auf das Umrichter-Leistungsteil.

- *Das Steuersignal FREI darf **nicht** zum betriebsmäßigen Ein-/ Ausschalten der Taktung des Frequenzumrichters benutzt werden.*
- *Nur im Notfall ist das Ausschalten der Taktung über diesen Eingang zulässig.*

8.3.8 64, Kurzschluss

Dies ist die Abschaltung bei Kurzschluss am Frequenzumrichterausgang

Der Umrichter wurde (auch kurzzeitig) sehr stark überlastet.
Ursache kann z.B.:
ein Kurzschluss/ Erdschluss im Motor oder in den Zuleitungen sein.

8.3.9 128, Power- On-Error

Fehler beim Anlaufen des Frequenzumrichters. Die Konfiguration oder Initialisierung ist fehlerhaft.

8.3.10 250, Time Out:

Abschaltung bei Telegrammausfall (Serielle Schnittstelle).

Die Meldung erscheint, wenn bei der seriellen Schnittstelle die Zeit zwischen zwei Telegrammen den eingestellten Maximalwert überschreitet.

8.3.11 255, WatchDog:

Timer-Reset des Watch-Dogs.

Die Umrichtersteuerung wird durch einen Watch-Dog-Timer überwacht. Bei Störungen im internen Programmablauf wird die Steuerung zurückgesetzt und die Meldung erscheint.

Nach Quittierung ist der Umrichter wieder betriebsbereit. Es wird empfohlen, einen vollständigen Neuanlauf durch Netzunterbrechung durchzuführen.

Index

>MotTemp	8-5
>UmrTemp	8-4
Bremsen	8-4
Bremswiderstand	8-4
EEPROM	8-5
Fehler Quittierung	8-3
FehlQuit	8-3
FREI	8-6
Freigabe	8-6
Kurzschl	8-6
Motor PTC	8-5
Time Out	8-7
Überspan	8-4
UntSpan	8-4
Urladen	8-5
WatchDog	8-7

HANNING
moving ideas

Teil F

Digitale Schnittstelle

Inhaltsverzeichnis

9 Digitale Schnittstelle 9-3

9.1 Allgemeines 9-3

9.2 Schnittstellenhardware (SIO RS 485) 9-3

9.2.1 RS 485 Schnittstelle 9-3

9.3 Zeichenformat 9-5

9.4 Übertragungsgeschwindigkeit und Geräteadresse 9-6

9.5 Übermittlungsprotokoll 9-8

9.5.1 Verwendete Steuerzeichen nach DIN 66003 9-8

9.5.2 Sendeaufforderungs- (Abfrage-) Telegramm (*Enquiry*-Telegramm) 9-9

9.5.3 Stellaufforderungs-Telegramm (Select-Telegramm) 9-12

Index 9-15

9 Digitale Schnittstelle

9.1 Allgemeines

Alle wichtigen Funktionen des Frequenzumrichters können über die serielle Schnittstelle von einem zentralen Leitrechner aus gesteuert werden.

Bis zu 32 Frequenzumrichter können – mit entsprechenden Leitungstreibern – an einer Leitrechner-Schnittstelle betrieben werden; jeder Frequenzumrichter ist dabei einzeln adressierbar.

Der Frequenzumrichter arbeitet generell im Slave-Modus; d.h. alle Datenübertragungen erfolgen vom Leitrechner aus. Auch bei Ansteuerung über das digitale Interface kann der Frequenzumrichter weiterhin über das Bedienteil und über die Steuerklemmen bedient werden.

9.2 Schnittstellenhardware (SIO RS 485)

9.2.1 RS 485 Schnittstelle

Die serielle Schnittstelle RS 485 ist in Zweidrahttechnik ausgeführt (Halbduplexverfahren). Die Schnittstelle ist von der übrigen Elektronik des Frequenzumrichters über Optokoppler getrennt und besitzt keine eigene Stromversorgung. Der Leitrechner muss ebenfalls über eine RS 485 Schnittstelle in Zweidrahttechnik verfügen.

Die Zusammenschaltung mehrerer Frequenzumrichter (max. 32) mit dem Leitrechner erfolgt in Form eines Bus-Systems. Die A-Klemmen (RS 485 “+”) aller Geräte werden miteinander verbunden, ebenso die B-Klemmen (RS 485 “-”). Als Übertragungsleitung ist eine verdrillte oder geschirmte Leitung zu verwenden. Die Schirmung ist an die Klemme ⏚ anzuschließen.

Die maximale Übertragungsgeschwindigkeit beträgt 19.200 Bit/s. Das verwendete Protokoll ist im Kapitel, 9.3 Zeichenformat, Seite 9-5 beschrieben. Um Übertragungsstörungen zu vermeiden, sind die beiden RS 485-Signaleingänge intern so beschaltet, dass im Ruhezustand die Leitung A auf “+” und die Leitung B auf “-” gezogen werden. Ruhezustand heißt, es ist keines der am Bus angeschlossenen Geräte aktiv. Eine Busterminierung (in der Regel 120-Ω-Abschlusswiderstände) ist nicht enthalten und muss bei Bedarf extern angeschlossen werden.

Versorgung

Die RS 485-Schnittstelle des Steuerteils wird vom Frequenzumrichter versorgt.

Freigabe

Die Freigabe ist auch für den Stellbetrieb über die RS 485-Schnittstelle an der Klemme **FREI** aktiv High (24 V, SPS-kompatibel) zu beschalten.

Serielle Schnittstelle RS 485

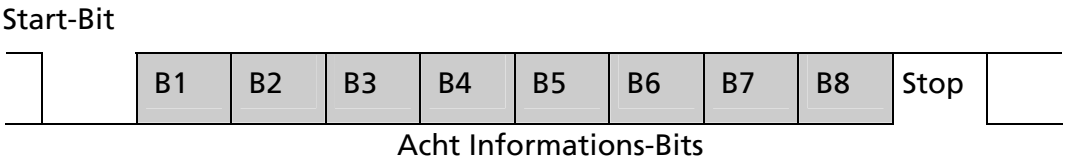
Klemme	Bezeich-nung	Signalpegel	Funktion
11	A	0 bis 5 V	RS 485-Signalleitung **A**
12	B	0 bis 5 V	RS 485-Signalleitung **B**
16	GND	---	Bezugsmasse der vom Umrichter bereitge-stellten Versorgungsspannugen
17	15V	15V / max. 120 mA	Versorgung für die digitalen Ein- und Ausgänge oder einen externen RS 485-Converter

Tabelle 9.1 Serielle Schnittstelle SIO RS 485

9.3 Zeichenformat

Die zu übertragenden Zeichen bestehen aus Text und Steuerzeichen. Das Zeichenformat enthält die folgenden Elemente:

- Ein Start-Bit
- Acht Informations-Bits:
  Die acht Informations-Bits codieren Textzeichen und Steuerzeichen. Beide sind dem 7-Bit-Code nach DIN 66003 Teil 1 entnommen und auf gerade Parität (Bit 8) ergänzt.
- Ein Stop-Bit
  Nach dem Start-Bit folgt das Bit mit der niedrigsten Wertigkeit.



9.4 Übertragungsgeschwindigkeit und Geräteadresse

Baudrate und Geräteadresse der seriellen Schnittstelle können auch über die serielle Schnittstelle selbst eingestellt werden.

Baudrate:	Code 100
Zulässige Übertragungswerte:	1200, 2400, 4800, 9600, 19200, (38400, nur mit Sonderinterface)
Geräteadresse:	Code 101
Zulässige Übertragungswerte:	32 .... 63 / 98 / 99

Tabelle 9.2 Baudraten einstellen

Da es sich hier um elementare Schnittstellenparameter handelt, ist bei der Einstellung auf Folgendes zu achten, damit die Kommunikation mit dem Frequenzumrichter nicht abgebrochen wird:

Timing, Wartezeit vor Antwort-Telegramm

- Da beide Datenrichtungen (senden und empfangen) über die gleichen Leitungen abgewickelt werden, muss der Leitrechner nach einem Telegramm an den Frequenzumrichter den Bus sofort wieder freigeben, damit der Umrichter die Antwort zurücksenden kann.
- Zwischen Abschluss einer Stell- bzw. Sendeaufforderung und dem Beginn der Antwort vergehen ca. 0,6..10 ms .
- Der Frequenzumrichter gibt den Bus spätestens 1 ms nach Abschluss einer Antwort wieder frei.
- Antwortet der Umrichter zu schnell, so kann über dem Parameter SIO_Counter (Code-Nr.: 606) eine Wartezeit im 1-ms-Raster eingestellt werden. Nach Übertragung des Leitrechner-Telegrammes ist eine Wartezeit von 1,2 Byte-Breiten notwendig, bevor das Antwort-Telegramm des Frequenzumrichters gestartet wird.

SIO-Broadcast auf Adresse 99 dezimal

- An dieser Adresse wird bei allen an den Bus angeschlossenen Frequenzumrichtern eine Stellaufforderung ohne Rückmeldung an den Leitrechner durchgeführt. Alle Stellbefehle sind zulässig.

SIO-Gerätesetup auf Adresse 98 dezimal

- Unabhängig von der eingestellten Geräteadresse kann ein Frequenzumrichter über die Adresse 98 eingestellt und abgefragt werden. Ist die Geräteadresse nicht bekannt, kann sie über die Adresse 98 immer neu eingestellt werden.

*Beim Setup darf nur **ein** Busteilnehmer angeschlossen sein, da sonst alle betriebsbereiten Frequenzumrichter gleichzeitig angesprochen würden und es zu Konflikten käme.*

- Bei Mehrfach-Antrieben sollte für die Einstellung immer nur ein Frequenzumrichter mit dem Leitrechner verbunden sein. Sonst sind Adresskonflikte möglich, solange nicht allen Antrieben individuelle Adressen zugeteilt sind.
- Der Frequenzumrichter muss sich im Modus **STOP** befinden.
- Bevor Baudrate und Adresse verstellt werden können, muss die Kommunikation mit dem Frequenzumrichter hergestellt sein; d.h. die im Frequenzumrichter eingestellten Werte müssen bekannt und im Leitrechner eingestellt worden sein. Falls Adresse und Baudrate unbekannt sind, muss der Anwender via Leitrechner die aktuellen Werte durch Probieren ermitteln. Wenn Adresse und Baudrate verstellt werden sollen, muss der Leitrechner nach Verstellung des ersten Wertes die Kommunikation wieder mit nun auch seinerseits geändertem Wert wieder aufnehmen, bevor der zweite Wert verstellt werden kann.
- Stellaufforderungen mit unerlaubten Werten (z.B. Adresse außerhalb des Adressbereichs von 32 bis 63; Baudrate entspricht nicht exakt einem der obengenannten Werte) werden mit **NAK** quittiert und die alte Einstellung bleibt erhalten.
- Stellaufforderungen mit korrekten Werten werden mit **ACK** quittiert. Adressänderungen sind danach sofort wirksam. Die Umschaltung der Baudrate erfolgt ca. 10 ms nach der Quittierung. Diese Wartezeit ist vom Leitrechner zu beachten, bevor die Kommunikation mit geänderter Baudrate wieder aufgenommen wird.
- Neue Einstellungen für Baudrate und Adresse werden nicht automatisch im EEPROM gespeichert. Für eine permanente Speicherung muss der Leitrechner die Kommunikation mit den geänderten Schnittstellen-Parametern wieder aufnehmen und die Speicherfunktion (Code 019) aufrufen. Vor Aufruf der Speicherfunktion können natürlich auch alle anderen Umrichterparameter passend konfiguriert werden.
- Baudrate 38400 **NICHT** einstellen! Da die Standard-Interfaces (z.B. SPS) diese Baudrate nicht übertragen können, kann nach Einstellung dieses Wertes keine Kommunikation mit dem Frequenzumrichter mehr aufgenommen werden. Abhilfe nach versehentlicher Einstellung: Kurzzeitige Netzunterbrechung. Da der Wert nicht gespeichert wurde, wird nach der Netzunterbrechung mit der alten Baudrate weitergearbeitet.

9.5 Übermittlungsprotokoll

Das Übermittlungsprotokoll entspricht weitgehend dem Datenprotokoll nach ISO 1745 (*fast select*) (DIN 66019) für codegebundene Datenübermittlung. Es werden nur Textzeichenfolgen ohne Kopf verwendet. Die Fehlerüberwachung erfolgt durch paritätsgesicherte Übertragung der einzelnen 7-Bit Zeichen nach DIN 66003. Die Paritätsüberwachung erfolgt gemäß DIN 66219 (gerade Parität).

9.5.1 Verwendete Steuerzeichen nach DIN 66003

Die verwendeten Steuerzeichen nach DIN 66003 werden mit gerader Parität (Bit 8), nach DIN 66022 Teil 1, ergänzt. Ihre Bedeutung im Übermittlungsprotokoll ist wie folgt:

ENQ (05H): Empfangsaufruf (*Enquiry*)

EOT (04H): Ende der Übertragung (*End of Transmission*). Dieses Steuerzeichen beendet die Übertragung. Die Empfangsstation geht in den Wartezustand über.

ACK (06H): Positive Rückmeldung (*Acknowledge*). Der Frequenzumrichter sendet **ACK** als positive Rückmeldung an den Leitrechner, wenn die übertragenen Daten fehlerfrei empfangen und als gültig erkannt wurden.

NAK (15H): Negative Rückmeldung (*Negative Acknowledge*). Der Frequenzumrichter sendet **NAK** als negative Rückmeldung an den Leitrechner, wenn die übertragenen Daten fehlerhaft empfangen bzw. als ungültig erkannt wurden.

STX (02H): Anfang des Textes (*Start of Text*). Das Zeichen **STX** geht dem Übertragungstext unmittelbar voraus.

ETX (03H): Ende des Textes (*End of Text*). **ETX** kennzeichnet den Abschluss des Textes.

Kommunikationsablauf

Die Steuerung des Frequenzumrichters erfolgt mittels zwei Arten von Telegrammen:

- dem Sendeaufforderungs- (Abfrage-) Telegramm (*Enquiry*-Telegramm)
- dem Stellaufforderungs-Telegramm (*Select*-Telegramm)

9.5.2 Sendeaufforderungs- (Abfrage-) Telegramm (*Enquiry*-Telegramm)

Gemäß ISO 1745 fordert der Leitrechner mit der Sendeaufforderung den Frequenzumrichter auf, Daten zu senden. Im Antwort-Telegramm übermittelt der Frequenzumrichter die angeforderten Daten an den Leitrechner.

Die Sendeaufforderung enthält im Wesentlichen die Geräteadresse, die Code-Nr. der zu sendenden Daten und das Enquiry-Steuerzeichen.

Enquiry-Telegramm

1 Byte | 1 Byte | 3 Bytes | 1 Byte

EOT (04H): *End of Transmission* bedeutet, dass die nächsten Bytes zu einem neuen Telegramm gehören.

ADR: 1-Byte-Adresse (Ein ASCII-Zeichen) des Frequenzumrichters.

Bereich: 32 bis 63 dez. (20H bis 3FH). Nur wenn diese Adresse mit der am Frequenzumrichter eingestellten übereinstimmt, werden die nachfolgenden Daten vom Frequenzumrichter beachtet.

CODE: Code-Nr. eines Frequenzumrichter-Steuerparameters.

Bereich: 000 bis 099 (dreistellige Dezimalzahl, ASCII-codiert). Die höchstwertige Stelle wird zuerst übertragen. Die Bedeutung der einzelnen Code-Nummern finden Sie im Teil Steuercodes.

ENQ (05H): *Enquiry* fordert den Frequenzumrichter auf, die mit CODE bezeichneten Daten zu senden.

Antwort-Telegramm des Frequenzumrichters

Nach Empfang einer gültigen Code-Nr. sendet der Frequenzumrichter folgendes Antwort-Telegramm:

STX: Start of Text

TEXT: Meldungsteil

ETX: End of Text

BCC: *Block Check Character* zur Datensicherung

Im Text sind die angeforderten Daten enthalten. Der Text ist folgendermaßen aufgebaut:

CODE: Code-Nr. eines Frequenzumrichter-Steuerparameters.

= : Gleichheitszeichen (3DH).

VAL: Wert des entsprechenden Frequenzumrichter -Parameters.

VAL muss folgende Bedingungen erfüllen:

- verwendete ASCII-Zeichen:
  - Minuszeichen - (2DH)
  - die Ziffern 0 bis 9 (30H .. 39H)
- Länge max. fünf Zeichen; bei negativen Werten sechs Zeichen.
- das Minuszeichen muss unmittelbar auf das Gleichheitszeichen folgen und darf nur einmal in VAL verwendet werden.
- die Werte müssen **linksbündig** übergeben werden; d.h. die höchstwertige Stelle folgt auf das Gleichheits- bzw. Minuszeichen.
- führende Nullen können entfallen (außer bei 0 als Wert).

Bei ungültiger Code-Nr. antwortet der Frequenzumrichter mit dem Steuerzeichen **NAK**. Bei anderen schwer wiegenden Fehlern (z.B. falsche Adresse, Paritätsfehler) sendet der Frequenzumrichter keine Antwort.

BCC-Datensicherung

Die Datensicherung erfolgt, zusätzlich zum Paritätsbit, mit dem *Block Check Character* (BCC).

- *Sorgen Sie dafür, dass der Leitrechner unmittelbar nach Abschluss der Sendeaufforderung (also nach Abschluss des zu **ENQ** gehörenden Stoppbits) die Übertragungsleitungen wieder freigibt, damit der Frequenzumrichter antworten kann. Die Verzögerungszeit bis zum Beginn der Rücksendung mit **STX** bzw. **NAK** beträgt ca. 2 bis 10 ms.*

- *Der Frequenzumrichter beansprucht die Übertragungsleitungen nach Abschluss von **BCC** noch für maximal 5 ms.*

9.5.3 Stellaufforderungs-Telegramm (Select-Telegramm)

Gemäß ISO 1745 fordert der Leitrechner mit *Select* eine Slave-Station auf, Daten zu empfangen. Für den Frequenzumrichter bedeutet dies, dass ein neuer Sollwert oder ein Stellbefehl übertragen wird.

Nach erfolgreicher Übertragung des Select-Telegramms, d.h. nach Übernahme des neuen Sollwertes oder Durchführung des Stellbefehls antwortet der Frequenzumrichter mit **ACK**.

Bei der Stellaufforderung wird die schnelle Selektion angewendet, d.h. dass der Meldungsteil (Text) unmittelbar der Selektionsadresse folgt. Die Auswahl kann nur vom Leitrechner aus erfolgen.

Die Stellaufforderung enthält im wesentlichen die Geräteadresse und den Meldungsteil.

Select-Telegramm

EOT	ADR	STX	TEXT	ETX	BCC

EOT (04H) : *End of Transmission* bedeutet, dass die nächsten Bytes zu einem neuen Telegramm gehören.

ADR : 1-Byte-Adresse (Ein ASCII-Zeichen) des Frequenzumrichters

Bereich: 32 bis 63 dez. (20H bis 3FH).
Nur wenn diese Adresse mit der am Frequenzumrichter eingestellten übereinstimmt, werden die nachfolgenden Daten vom Frequenzumrichter beachtet.

STX (02H) : *Start of Text*

TEXT : Meldungsteil mit dem neuen Sollwert oder Stellbefehl

ETX (03H) : *End of Text*

BCC : *Block Check Character* zur Datensicherung

Im Text sind die angeforderten Daten enthalten. Der Text ist folgendermaßen aufgebaut:

TEXT	=	CODE	=	VAL

CODE: Code-Nr. eines Frequenzumrichter -Steuerparameters.
Bereich: 000 bis 099 (dreistellige Dezimalzahl, ASCII-codiert).
Die höchstwertige Stelle wird zuerst übertragen.

= : Gleichheitszeichen (3DH).

VAL: Wert des entsprechenden Frequenzumrichter -Parameters.

VAL muss folgende Bedingungen erfüllen:

- verwendete ASCII-Zeichen:
  - Minuszeichen - (2DH)
  - die Ziffern 0 bis 9 (30H .. 39H)
- Länge max. fünf Zeichen; bei negativen Werten sechs Zeichen.
- das Minuszeichen muss unmittelbar auf das Gleichheitszeichen folgen und darf nur einmal in VAL verwendet werden
- die Werte müssen linksbündig übergeben werden; d.h. die höchstwertige Stelle folgt auf das Gleichheits- bzw. Minuszeichen.
- führende Nullen können entfallen (außer bei 0 als Wert).

Antwort-Telegramm des Frequenzumrichters

Der Frequenzumrichter beantwortet die Stellaufforderung mit dem Steuerzeichen **ACK** oder **NAK**.

ACK (06H): Stellbefehl oder Sollwertänderung ausgeführt.

NAK (15H): gestörte Kommunikation. Es wurde kein Stellbefehl, keine Sollwertänderung ausgeführt.

Mögliche Ursachen

- ungültige Code-Nr.
- falscher Wertebereich
- unzulässige Stellaufforderung
- falscher Block Check Character
- Bei anderen schwer wiegenden Fehlern (z.B. falsche Adresse, Paritätsfehler) sendet der Frequenzumrichter keine Antwort.

BCC-Datensicherung

Die Datensicherung erfolgt, zusätzlich zum Paritätsbit mit dem *Block Check Character* (BCC).

BCC: Alle Zeichen zwischen **STX** (exklusive) und **ETX** (inklusive) werden byteweise mittels XOR verknüpft und als ein Byte ausgegeben.

- *Sorgen Sie dafür, dass BCC nicht als Steuerzeichen vom Leitrechner interpretiert wird.*
- *Mit dem Paritätsbit und dem Block Check Character (BCC) wird sowohl die Quer- wie auch die Längsparität geprüft. In einem Byte können somit bis zu drei Bit-Fehler eindeutig erkannt werden.*
- *Sorgen Sie unbedingt dafür, dass der Leitrechner unmittelbar nach Abschluss der Sendeaufforderung (also nach Abschluss des zu BCC gehörenden Stoppbits) die Übertragungsleitungen wieder freigibt, damit der Frequenzumrichter antworten kann. Die Verzögerungszeit bis zum Beginn der Rücksendung mit **ACK** bzw. **NAK** beträgt ca. 2 bis10 ms. Beim Speicherbefehl ca. 1 Sekunde (Code 019).*
- *Der Frequenzumrichter beansprucht die Übertragungsleitungen nach Abschluss der Antwort noch für maximal 5 ms.*

Index

ACK (06H) 9-8, 9-13
ADR 9-9, 9-12
Adresse 9-7, 9-9, 9-10, 9-12, 9-14
Antwort-Telegramm 9-10, 9-13
Baudrate 9-6, 9-7
BCC 9-10, 9-11, 9-12, 9-14
Code 9-5, 9-6, 9-7, 9-9, 9-10, 9-14
CODE 9-9, 9-10, 9-13
Datensicherung 9-14
EEPROM 9-7
ENQ (05H) 9-8, 9-9
Enquiry-Telegramm 9-9
EOT (04H) 9-8, 9-9, 9-12
ETX 9-10
ETX (03H) 9-8, 9-12
Freigabe 9-4
Geräteadresse 9-6, 9-9, 9-12
Modus 9-7
NAK (15H) 9-8, 9-13
RS 485 Schnittstelle 9-3
RX- 9-4
RX+ 9-4
Select-Telegramm 9-12
Serielle Schnittstelle 9-4
SIO RS 485 9-3
SIO-Broadcast 9-6
SIO-Gerätesetup 9-6
SPS 9-7
Steuerzeichen 9-8
STX 9-10
STX (02H) 9-8, 9-12
TEXT 9-10, 9-12
Übermittlungsprotokoll 9-8
VAL 9-10, 9-13
Versorgung 9-4

HANNING
moving ideas

Teil G

Steuercodes

Inhaltsverzeichnis

10 Steuercodetabellen 10-3
10.1 Allgemeines 10-3
10.2 Steuercodes Frequenzumrichter 10-5
10.2.1 Übersichtstabelle 10-5
10.2.2 Erklärung der Parameter 10-8

Index 10-26

10 Steuercodetabellen

10.1 Allgemeines

Alle Einstellungen, die am Frequenzumrichter über die Bedientasten möglich sind, können auch über die serielle Schnittstelle durchgeführt werden. Ebenso können alle Informationen, die im Display erscheinen, über die Schnittstelle abgefragt werden.

Die Adresse kann im Bereich 32 bis 63 beliebig gewählt werden; jede Adresse darf jedoch an einer Übertragungsleitung nur einmal verwendet werden.

Generell zu beachten:

Während Sendeaufforderungen immer vom Frequenzumrichter beantwortet werden, müssen für die Akzeptierung von Stellaufforderungen die folgenden Bedingungen erfüllt sein:

- Es darf kein Fehler vorliegen; d.h. der Fehlercode muss 0 sein. Sonst wird als einzige Stellaufforderung das Rücksetzen des Fehlercodes zugelassen.
- Der Frequenzumrichter muss sich aus Sicherheitsgründen bei einigen Parametern im Modus **Stopp** befinden. Welche Parameter dies sind, ist in der jeweiligen Parameterbeschreibung erklärt.
- Die Parameter **Start/Stopp** (Code 000) und **Drehrichtung** (Code 001) können nur innerhalb des Parameters **Sollwert-Vorgabe** = Tastatur = 0 (Code 022) gestellt werden.
- Der Wert des Parameters **Begrenzung Maximalfrequenz** (Code 111) begrenzt den Parameter **Maximalfrequenz** (Code 012).
- Der Wert des Parameters **Begrenzung Anlaufspannung** (Code 113) begrenzt den Parameter **Anlaufspannung** (Code 007).
- Zur Übertragung sind nur die Werte 1200, 2400, 4800, 9600 und 19200 möglich (Baud). Bei der Verwendung eines speziellen Interfaces ist auch eine Übertragungsrate von 38400 möglich.

Auf Code-Nummern, die nicht dokumentiert sind, darf kein Stellbefehl erfolgen, da diese Codes für herstellerinterne Tests reserviert sind.

Die Anwahl der einzelnen Parameter erfolgt über Code-Nummern. Die folgende Übersichtstabelle zeigt die Parameter in der Reihenfolge der Codes. Dort finden Sie auch die Versionsnummer der Geräte, bei denen der angezeigte Parameter gilt. Der Seitenverweis hilft beim schnellen Finden der Parameter-Erklärungen.

Die Parameter-Erklärungen enthalten z.B. die Information, ob eine Stell- bzw. Sendeaufforderung (Abfrage) zulässig ist. Ferner sind die Minimal- und Maximalwerte angegeben, die einzelnen Parameter annehmen dürfen. Eine Stellaufforderung mit Werten außerhalb der angegebenen Grenzen wird vom Frequenzumrichter ignoriert (Rückmeldung NAK). Bei Zahlenwert-Parametern erfolgt die Übertragung im Klartext; logische Parameter (z.B. Ja/Nein, Ein/Aus) werden durch die Werte 0 und 1 repräsentiert.

Kundenspezifische Version!

Anwendungsspezifische Frequenzumrichter haben eigene Artikelnummern und sind in der Regel mit Sondersoftware-Versionen ausgestattet.

10.2 Steuercodes Frequenzumrichter

10.2.1 Übersichtstabelle

Code	Parameter-Bezeichnung	Erläuterung	Anzeige am Bedienteil	V.	Seite
000	Modus	Start/Stopp	Modus	X	10-8
001	Richtung	Drehrichtung	Richtung	X	10-8
002	Sollw. 0	Sollwert 0	Sollw. 0	X	10-8
003	Frequenz	Frequenz-Istwert	Frequenz	X	10-8
004	Hochlauf	Hochlauframpe	Hochlauf	X	10-9
005	Bremsen	Bremsrampe	Bremsen	X	10-9
006	f-Min	Minimalfrequenz	f-Min	X	10-9
007	u-Anlauf	Anlaufspannung	u-Anlauf	X	10-9
008	u-Extra	Spannung im Extra-Kennlinienpunkt	u-Extra	X	10-9
009	u-Nenn	Nennspannung	u-Nenn	X	10-10
010	f-Extra	Frequenz im Extra-Kennlinienpunkt	f-Extra	X	10-10
011	f-Nenn	Nennfrequenz	f-Nenn	X	10-10
012	f-Max	Maximalfrequenz	f-Max	X	10-10
013	n-Nenn	Nenndrehzahl	n-Nenn	X	10-10
014	I-Verst.	Regler-Integralverstärkung	I-Verst.	X	10-11
015	Version	Gerätetyp und Software-Version	Software-version	X	10-11
016	Regler	Regler Ein/Aus	Regler	X	10-11
017	VorStrg	Netz-Vorsteuerung Ja/Nein	VorStrg	X	10-11
018	Lesen	Alle Parameter lesen	----	X	10-11
019	Speicher	Alle Parameter schreiben	----	X	10-12
020	Polpaarzahl	Motor-Polpaarzahl	----	X	10-12
021	AutoStart	Auto-Start Ein/Aus	AutStart	X	10-12
022	SollVorg	Vorgabe der Sollwert-Quelle	SollVorg	X	10-12
023	Störung	Fehlercode	Störung	X	10-12

Code	Parameter-Bezeichnung	Erläuterung	Anzeige am Bedienteil	V.	Seite
024	Sollw. 1	Sollwert 1	Sollw. 1	X	10-14
025	Sollw. 2	Sollwert 2	Sollw. 2	X	10-14
026	Sollw. 3	Sollwert 3	Sollw. 3	X	10-14
030	UZW	Zwischenkreisspannung	UZW	X	10-14
032	fSchlupf	Schlupffrequenz	fSchlupf	X	10-14
034	P-Verst.	Regler-Proportionalverstärkung	P-Verst.	X	10-15
035	Taktfreq	Schaltfrequenz 8/16 kHz	Taktfreq	X	10-15
036	Anl-Offs	Analog-Offset Ein/Aus	Anl-Offs	X	10-15
041	Ausg_1	Ausgangskonfiguration	RL1 Konf	X	10-15
042	Ausg_2	Ausgangskonfiguration	RL2 Konf	X	10-17
043	Time Out	Time Out	Time Out	X	10-17
044	Ausg_1 Fernst	Fernsteuerung Ausgang 1	----	X	10-17
045	Ausg_2 Fernst.	Fernsteuerung Ausgang 2	----	X	10-18
046	MotorPTC	Aktivierung Motor-PTC	MotorPTC	X	10-18
047	f-0V	Sollwert bei Analog 0V	f-0V	X	10-18
048	f-10V	Sollwert bei Analog 10V	f-10V	X	10-18
050	Urladen	Urladen	Urladen	X	10-19
051	Statuswort	Betriebszustand	----	X	10-19
100	Baudrate	Baudrate	Baudrate	X	10-20
101	Adresse	Geräteadresse	Adresse	X	10-20
102	Display Sprache	Display Sprachwahl	----	X	10-20
103	Zugriffsstufe	Zugriffsstufe	Zugriffs	X	10-20
104	Geräte-Ident.-Nr.	Geräteklasse-Identifikation	----	X	10-20
105	U-Vers.	Softwareversion	----	X	
106	Eprom Snr	Sachnummer	----	X	
111	f-Max Limit	Begrenzung Maximalfrequenz	f-Limit	X	10-21
113	u-Anlauf Limit	Begrenzung Anlaufspannung	u-AnlMax	X	10-21
115	Encoder-Skal.	Encoder-Skalierung.	----	X	10-21

Code	Parameter-Bezeichnung	Erläuterung	Anzeige am Bedienteil	V.	Seite
140	LT-Temp	Temperatur Leistungsteil	----	X	
141	ST-Temp	Temperatur Steuerteil	----	X	
142	n_min_w	Drehzahlgrenze für externe Überwachung		X	
203	I_ZwKr	Zwischenkreisstrommessung		X	
501	IZK_max	Zwischenkreisstromgrenze für externe Überwachung		X	
604	Ana_kal	Kalibrierung des Analogkanals		X	
606	SIO_wait	Wartezeit des FU´s		X	
900		Gerätetyp	----	X	10-25
901		EPROM-Artikelnummer	----	X	10-25
902		EPROM-Version	----	X	10-25
903		EPROM-Unterversion	----	X	10-25

Tabelle 10-1 Übersichtstabelle Steuercodes

V. = Version

X = Standard-Versionen des Frequenzumrichters

---- = Anzeige am Bedienteil entfällt.

10.2.2 Erklärung der Parameter

Auf Code-Nummern, die nicht dokumentiert sind, darf kein Stellbefehl erfolgen, da diese Codes für herstellerinterne Tests reserviert sind.

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
000	Start/Stopp	0	1		zulässig	zulässig	Standard

- 1 = Start
- Bei der Abfrage wird der tatsächliche (Ist-) Zustand gemeldet. „Stop" wird erst gemeldet, wenn der Antrieb steht (Frequenz = 0).
- Stellaufforderung nur bei „Sollwert-Vorgabe" = „Tastatur“ (Code 022= 0) erlaubt.

Anzeige am Bedienteil

`Modus`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
001	Drehrichtung	0	1		zulässig	unzulässig	Standard

- 1 = Rechts
- Bei der Abfrage wird die Soll-Drehrichtung gemeldet.
- Stellaufforderung nur bei „Sollwert-Vorgabe" = „Tastatur“ (Code 22 = 0) erlaubt.

Anzeige am Bedienteil

`Richtung`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
002	Sollwert 0	0	32767	1/60 Hz	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil

`Sollw. 0`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
003	Frequenz-Istwert	- 32767	32700	1/60 Hz	zulässig	unzulässig	Standard

- Bei Stellbetrieb („Regler Ein/Aus“ = „Aus“) wird die Frequenz am Ausgang des Rampengenerators gemeldet.
- Bei Reglerbetrieb („Regler Ein/Aus“ = „Ein“) wird die gemessene mechanische Drehzahl gemeldet.

Anzeige am Bedienteil

`Frequenz`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
004	Hochlauframpe	1	51000	1/min/s	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil

`Hochlauf`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
005	Bremsrampe	1	51000	1/min/s	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil

`Bremsen`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
006	Minimalfrequenz	0	32700	1/60 Hz	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil

`f-Min`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
007	Anlaufspannung	1	136/ 272/ 473	Volt	zulässig	zulässig	Standard

- Bei dem „Max“ gilt der erste für115 V-Umrichter, der zweite für 230 V-Umrichter und der dritte für 400 V-Umrichter.

Anzeige am Bedienteil

`u-Anlauf`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
008	Spannung im Extra-Kenn-linienpunkt	u-Anlauf	136/ 272/ 473	Volt	zulässig	zulässig	Standard

- Bei dem „Max“ gilt der erste für115 V-Umrichter, der zweite für 230 V-Umrichter und der dritte für 400 V-Umrichter.
- Die Spannung im Extra-Kennlinienpunkt darf nicht kleiner als die Anlaufspannung sein.

Anzeige am Bedienteil

`u-Extra`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
009	Nennspannung	0	136/ 272/ 473	Volt	zulässig	zulässig	Standard

- Bei dem „Max“ gilt der erste für115 V-Umrichter, der zweite für 230 V-Umrichter und der dritte für 400 V-Umrichter.

Anzeige am Bedienteil

`u-Nenn`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
010	Frequenz im Extra-Kennlinienpunkt	0	f_Nenn	Hz	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil

`f-Extra`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
011	Nennfrequenz	0	545	Hz	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil

`f_Nenn`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
012	Maximalfrequenz	0	545	Hz	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil

`f_Max`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
013	Nenndrehzahl	382	f_Nenn *60	1/min	zulässig	zulässig	Standard

- Stellaufforderung nur im Modus „Stop" erlaubt.

Anzeige am Bedienteil

`n_Nenn`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
014	Regler-Integralverstärker	0	32767		zulässig	zulässig	Standard

- Integrationszeitkonstante des Drehzahlreglers
  Ti = 327.68 s / I-Verstärkung.

Anzeige am Bedienteil

`I-Verst.`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
015	Version	1	65535		zulässig	unzulässig	Standard

- Gerätetyp und Software-Version

Anzeige am Bedienteil

`CCI...`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
016	Regler Ein/Aus	0	1		zulässig	zulässig	Standard

- 1 = Ein

Anzeige am Bedienteil

`Regler`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
017	Netz-Vorsteuerung	0	1		zulässig	zulässig	Standard

- 1 = Ein

Anzeige am Bedienteil

`VorStrg`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
018	Lesen	1	1		unzulässig	zulässig	Standard

- Liest alle Parameter aus dem EEPROM.
- Stellaufforderung nur im Modus „Stop" erlaubt.

Keine Anzeige am Bedienteil

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
019	Schreiben	1	1		unzulässig	zulässig	Standard

- Speichert alle Parameter im EEPROM.
- Der Speichervorgang benötigt ca. 1 Sekunde. Erst danach erfolgt die Rückmeldung (ACK).

Keine Anzeige am Bedienteil

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
020	Motor-Polpaarzahl	1	5		zulässig	unzulässig	Standard

- nur lesbar

Keine Anzeige am Bedienteil

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
021	Auto-Start Ein/Aus	0	1		zulässig	zulässig	Standard

- 1 = Ein

Anzeige am Bedienteil

`AutoStart`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
022	Sollwert-Vorgabe	0	255		zulässig	zulässig	Standard

- Konfiguration der Sollwert-Vorgabe
  0 = Tastatur
  11 = Sollwert Vorgabe über SPS
  7 = analog Sollwert Vorgabe

Anzeige am Bedienteil

`SollVorg`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
023	Fehlercode	0	255		zulässig	zulässig	Standard

Bei Auftreten einer Störung schaltet der FREQUENZUMRICHTER den angeschlossenen Antrieb ab und setzt einen entsprechenden Fehlercode. Dieser kann abgefragt werden und zur Ermittlung der Störungsursache verwendet werden.

- Folgende Fehlercodes sind möglich

0	kein Fehler aufgetreten
1	Unterspannung
2	Überspannung
4	Übertemperatur Umrichter
5	Übertemperatur Motor
8	Störung EEPROM
9	Umrichter Überstrom
16	keine Freigabe
64	Kurzschluss / Erdschluss
128	Power-On-Error
250	Reset durch Watch Dog
255	Serielle Schnittstelle - Time Out

Tabelle 10-2 Der Parameter Fehlercode

Quittierung und Rücksetzen des Fehlercodes erfolgt durch eine Stellaufforderung mit dem Wert 0. Andere Werte als 0 sind bei der Stellaufforderung nicht zulässig.

Anzeige am Bedienteil

`Störung`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
024	Sollwert 1	0	32767	1/60 Hz	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil

`Sollw. 1`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
025	Sollwert 2	0	32767	1/60 Hz	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil

`Sollw. 2`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
026	Sollwert 3	0	32767	1/60 Hz	zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil

`Sollw. 3`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
030	Zwischenkreis-spannung	0	219/ 419/ 735	Volt	zulässig	zulässig	Standard

- Bei dem „Max“ gilt der erste für115 V-Umrichter, der zweite für 230 V-Umrichter und der dritte für 400 V-Umrichter.

Anzeige am Bedienteil

UZW

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
032	Schlupffrequenz	0	f_Nenn	Hz	zulässig	zulässig	Standard

- Regelung-Differenz-Abweichungsbereich

Anzeige am Bedienteil

`fSchlupf`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
034	Regler-Proportional-verstärkung	0	32767		zulässig	zulässig	Standard

- Integrationszeitkonstante des Drehzahlreglers Ti = 327,68 s / I-Verstärkung.

Anzeige am Bedienteil

`P-Verst.`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
035	Schaltfrequenz-8/16 kHz	0	1		zulässig	unzulässig	Standard

- 0 = 16 kHz, 1= 8 kHz
- ab Werk voreingestellt

Anzeige am Bedienteil

`Taktfreq`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
036	Analog-Offset Ein/Aus	0	2	V	zulässig	zulässig	Standard

- Bei Verwendung des analogen Sollwert-Einganges kann der Nullpunkt entweder auf 0 V oder auf 2 V gelegt werden.

Anzeige am Bedienteil

`Anl-Offs`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
041	Konfiguration Ausgang 1	0	16		zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil

`RL1 Konf`

Konfiguration Ausgang 1

- Konfiguration des Schaltausgangs:

Nr.	Funktion
0	Ausgang aus
1	Ausgang ein
2	Fernsteuerung über serielle Schnittstelle
3	Umrichter betriebsbereit
4	Umrichter läuft
5	Motorstillstand
6	Drehrichtung rechts
7	Sollwert erreicht
8	Chopper aktiv
9	Temperaturwarnung (71°C ± 2°C)
10	Umrichter Übertemperatur (75°C ± 2°C)
11	Umrichter Überstrom
12	Motor Übertemperatur
13	Motor dreht
14	Zwischenkreisstrom-Warnung
15	Minimaldrehzahl - Warnung
16	Zwischenkreisstrom Fehlerhinweis

Tabelle 10-3 Funktionen des Schaltausgang 1

AUS: Im zu meldenden Zustand ist der Ausgang Low.

EIN: Im zu meldenden Zustand ist der Ausgang High.

Bei „Fernsteuerung" können die Ausgänge über Codes 044 und 045 beliebig geschaltet werden.

Die Belegung beider Ausgänge mit der gleichen Funktion ist zulässig.
Im Ruhezustand (Netz aus) wird die Spannung V_Out (Klemme 3) an die Ausgänge gelegt. Bezugsmasse ist GNDEX (Klemme 4). Das heißt bei externer

Versorgung der Ausgänge kann im Ruhezustand auch das High-Signal durchgeschaltet sein.

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
042	Konfiguration Ausgang 2	0	16		zulässig	zulässig	Standard

- Konfiguration des Schaltausgang 2
  Siehe Konfiguration Ausgang 1
- Die Werkseinstellung ist 3.

Anzeige am Bedienteil

`RL2 Konf`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
043	Time Out	0	255		zulässig	zulässig	Standard

- 0 = Aus

Anzeige am Bedienteil

`Time Out`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
044	Fernsteuerung Ausgang 1	0	1		zulässig	zulässig	Standard

- 0 = Aus, 1 = Ein
- Der Stellbefehl ist nur wirksam, wenn der Ausgang auf „Fernsteuerung" konfiguriert ist. Bei der Abfrage wird der aktuelle Schaltzustand des Ausgangs gemeldet (Ausgang kann beliebig konfiguriert sein).

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
045	Fernsteuerung Ausgang 2	0	1		zulässig	zulässig	Standard

- 0 = Aus, 1 = Ein
- Der Stellbefehl ist nur wirksam, wenn der Ausgang auf „Fernsteuerung" konfiguriert ist. Bei der Abfrage wird der aktuelle Schaltzustand des Ausgangs gemeldet (Ausgang kann beliebig konfiguriert sein).

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
046	Aktivierung Motor-PTC	0	1		zulässig	zulässig	Standard

- 1 = aktiv

Anzeige am Bedienteil

`MotorPTC`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
047	Sollwert bei Analog 0V	-n_max	n_max	1/60 Hz	zulässig	zulässig	Standard

- Drehzahl bei Analog-Sollwert 0V.

Anzeige am Bedienteil

`f-0V`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
048	Sollwert bei Analog 10V	-n_max	n_max	1/min	zulässig	zulässig	Standard

- Drehzahl bei Analog-Sollwert 10V

Anzeige am Bedienteil

`f-10V`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
050	Urladen	0	0815		unzulässig	zulässig	Standard

- 0815 = Auslösung
- Stellaufforderung nur im Modus „Stop" erlaubt.
- Stellbefehl mit Übertragungswert 815 führt die Werkseinstellung wieder herbei.

Anzeige am Bedienteil

`Ur laden`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
051	Statuswort	0	65535		zulässig	unzulässig	Standard

- Im Statuswort sind 16 interne Steuerbits codiert: Die Bits sind bei Aktivierung der jeweiligen Funktion gesetzt (1).

Bit	„1“ , wenn..
0	Nicht definiert
1	Temperaturwarnung (>71 °C)
2	Umrichter-Übertemperatur (>75 °C)
3	Bremsrampe angehalten (wegen zu hoher Spannung)
4	Chopper aktiv
5	Freigabe erteilt
6	Taktung eingeschaltet
7	Allgemeiner Fehler
8	Frequenz 0 / Stillstand
9	Sollwert erreicht
10	Drehrichtung links (negativ)
11	Gerät für 115 V Netzspannung
12	Gerät für 400 V Netzspannung
13	Nicht definiert
14	Nicht definiert
15	Nicht definiert

Tabelle 10-4 Bitbelegung für den Parameter Statuswort

Keine Anzeige am Bedienteil

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
100	Baudrate	1200	19200	Bit/s	zulässig	zulässig	Standard

- Stellaufforderung nur im Modus „Stop" erlaubt.
- Es sind nur die Werte 1200, 2400, 4800, 9600, 19200 und 38400
- Hinweise im Teil F, Digitale Schnittstelle und dort Kapitel 9.4 Übertragungsgeschwindigkeit und Geräteadresse unbedingt beachten!

Anzeige am Bedienteil

`Baudrate`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
101	Geräteadresse	32	63		zulässig	zulässig	Standard

- Stellaufforderung nur im Modus „Stop" erlaubt.
- Hinweise im Teil F, Digitale Schnittstelle und dort Kapitel 9.4 Übertragungsgeschwindigkeit und Geräteadresse unbedingt beachten!

Anzeige am Bedienteil

`Adresse`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
102	Display Sprache	0	1		zulässig	zulässig	Standard

- 0 = Deutsch; 1 = Englisch

Anzeige am Bedienteil

`Anzeigetexte in der gewählten Sprache.`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
103	Zugriffsstufe	0	5		zulässig	zulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil

`Zugriffs`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
104	Geräte-Ident.-Nr.	11004	13044		zulässig	unzulässig	Standard

Keine Anzeige am Bedienteil

z.B. 11020 = DriveCCI 1102.0-4....

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
105	U_Vers.	65	91		zulässig	unzulässig	Standard

Keine Anzeige am Bedienteil

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
106	Eprom Snr	400	999		zulässig	unzulässig	Standard

Keine Anzeige am Bedienteil

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
111	Begrenzung Maximalfrequenz	0	32767	1/60 Hz	zulässig	unzulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil

`f-Limit`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
113	Begrenzung Anlaufspannung	0	268/468	Volt	zulässig	unzulässig	Standard

Anzeige am Bedienteil

`u-AnlMax`

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
114	Encoder-Zeit	2	250		zulässig	unzulässig	Standard

- Interner Stellwert im Regelalgorithmus

Keine Anzeige am Bedienteil

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
115	Encoder-Skal.	10	512	INC	zulässig	unzulässig	Standard

- Interner Stellwert im Regelalgorithmus

Keine Anzeige am Bedienteil

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
140	LT-Temp	-128	127	°C	zulässig	unzulässig	Standard

- Temperatur Leistungsteil

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
141	ST-Temp	-128	127	°C	zulässig	unzulässig	Standard

- Temperatur Steuerteil

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
142	n_min_w	0	32700	1/min.	zulässig	unzulässig	Standard

- Unterschreiten einer Drehzahl

Durch den Parameter „n_min_w“. ist eine Drehzahl einzustellen bei dessen Unterschreitung eine Meldung erfolgt. Diese Meldung wird beim Überschreiten des Grenzwertes wieder zurücksetzt. Es erfolgt **keine interne Fehlerreaktion**. Zum Ausgeben der Meldung muss die Ausgangskonfiguration der Ausgänge auf 15 eingestellt werden. Das Signal ist aktiv Low. D.h. beim Unterschreiten des Grenzwertes ist der Ausgang aus.

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
203	I_ZwKr	-512	512		zulässig	unzulässig	Standard

- Zwischenkreisstrom

Der Zwischenkreisstrom wird unskaliert angezeigt. Nach dem Einschalten wird lediglich der „Nullwert“ ermittelt und dann mit den weiteren Messungen verrechnet. Sowohl beim Ermitteln des Nullwertes als auch bei der fortlaufenden Berechnung des Zwischenkreisstromes wird eine Mittelwertbildung über 10 Messungen durchgeführt. Der Wert wird durch den Parameter I_ZwKr (Zugriffsstufe 6) auf dem Hanning Bedienteil angezeigt und über die Code. Nr.: 203 über die serielle Schnittstelle bereitgestellt. Der Wert selbst ist **nicht** skaliert (Bereich -512 bis + 512). Es ist ein Zwischenkreisstrom **kein** Phasenstrom.

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
501	IZK_max	0	512		zulässig	unzulässig	Standard

- Zwischenkreisstromgrenze
- Der Wert „1023“ schaltet die Stromüberwachung ab.

Durch den Parameter IZK_max (Zugriffsstufe 4, Code: 501) ist ein Strombetrag einzustellen bei dessen Überschreitung eine Meldung erfolgt. Diese Meldung wird nur durch eine Fehlerquittierung über die Klemme 9 (F-QUIT) oder durch das Ausschalten des Umrichters zurückgesetzt. Es erfolgt **keine interne Fehlerreaktion**. Zum Ausgeben der Meldung muss die Ausgangskonfiguration der Ausgänge auf 14 eingestellt werden. Durch die Ausgangskonfiguration 16 wird die Meldung der Überwachung nur im stationären Zustand, d.h. außerhalb der Rampen ausgegeben. Das Signal ist aktiv „Low“. D.h. beim Überschreiten des Grenzwertes ist der Ausgang aus.

Durch die Zwischenkreisstrom-Überwachung ist es bei definierten Betriebszuständen möglich einen blockierten oder überlasteten Motor zu erkennen. Dazu wird die Zwischenkreis-Stromgrenze „IZK_max“ etwas höher eingestellt als der Zwischenkreisstrom für den „Normalbetrieb“ tatsächlich ist. Die ausgegeben Meldung (Ausgangskonfiguration 14 oder 16) ist dann von der externen Steuerung auszuwerten, eine Fehlerreaktion einzuleiten und eine „Fehlerquittierung“ (z.B. über die Klemme 9, F_QUIT) durchzuführen. Das Ausschalten des Umrichter führt auch zu einer Fehlerquittierung. Eine Verbindung des entsprechend konfigurierten Ausgangs mit dem Freigabe-Eingang würde natürlich zu einer „eigenen“ Fehlerreaktion des Umrichters führen (Taktung aus).

Hinter der Meldung bei der Ausgangskonfiguration 16 verbirgt sich eine Zwischenkreisstrom-Überwachung, die erst **1,5 s** nach den Beschleunigungsrampen aktiv ist (stationäre Überwachung. Änderung des Rampengenerators < 10 1/min), allerdings hier dann **ohne Mittelwertbildung**. Damit werden die sowieso höheren Ströme der Beschleunigungsvorgänge nicht berücksichtigt. Vorsicht ist hier bei kleinen Rampen und großen Sollwerten geboten.

Es ist empfehlenswert die ständige Überwachung mit der Mittelwertbildung zu benutzen (Ausgangskonfiguration 14) und das Ausklammern der Beschleunigungsvorgänge der externen Steuerung zu überlassen, da diese in der Regel von hieraus eingeleitet werden. Die Steuerung muss nach dem Erreichen des stationären Betriebszustandes nur eine Fehlerquittierung durchführen um die Zwischenkreisstrom-Warnung zurückzusetzen.

Dieses Vorgehen zur Überwachung von Überlastzuständen funktioniert nur wenn der Abstand vom Normalzustand zum Überlastzustand groß genug ist und sich ein Grenzwert für den gesamten benötigten Sollwertbereich findet. Der Zwischenkreisstrom (Parameter I_ZwKr Code-Nr.: 203) kann natürlich auch über die RS 485 Schnittstelle ausgelesen werden und einer anwendungsbezogenen Überwachung durch die Steuerung unterworfen werden. Der Wert selbst ist **nicht** skaliert (Bereich -512 bis + 512). Es ist ein Zwischenkreisstrom **kein** Phasenstrom

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
604	Ana_kal	750	1023		zulässig	unzulässig	Standard

- Kalibrierung des Analogeinganges

Der Analogeingang arbeitet mit einem „analogen“ Optokoppler, der eine sehr große Streuung in der Übertragung aufweist. Deshalb muss jeder Analogeingang einmal kalibriert werden. Dies geschieht beim Endtest im Werk. Allerdings geht diese Information verloren, wenn es z.B. zu einem EEPROM-Fehler kommt. Somit haben wir eine Möglichkeit geschaffen, die Kalibrierung zu kontrollieren und eventuell durchzuführen.

Kalibrierung mit der serielle Schnittstelle

Den Parameter Analog-Ini (Code Nr.: 604) abfragen. Ist der Wert = 1023, so wurde der Analogeingang wahrscheinlich nicht kalibriert.

Die Kalibrierung ist wie folgt durchzuführen:

1. Auf diesen Parameter einen Stellbefehl mit dem Wert = 1111 ausgeben
2. Die Antwort des Umrichters ist dann der aktuelle Wert des Analogeingangs (d.h. 0 ... 1023)
3. Den Maximalwert am Analogeingang (10 V) anlegen
4. Anzeigewert kontrollieren. Er muss zwischen 700 und 1023 liegen. Der Wert schwankt im letzten Bit.
5. Auf diesen Parameter einen Stellbefehl mit dem Wert = 2222 ausgeben. Der Maximalwert des Analogeinganges wird gespeichert und für die interne Skalierung verwendet.

Kalibrierung mit dem Bedienteil

Kontrolle:

1. Die Zugriffstufe = 6 einstellen (siehe Zugriffskontrolle)
2. Den Parameter Ana_kal auswählen. Ist der Wert = 1023, so wurde der Analogeingang wahrscheinlich nicht kalibriert.

Die Kalibrierung ist wie folgt durchzuführen:

1. Bei ausgewähltem Parameter Ana_kal die ⊞ Taste ca. 5 s festhalten
2. Die Antwort des Umrichters ist dann der aktuelle Wert des Analogeingangs (d.h. 0 ... 1023)
3. Dem Maximalwert am Analogeingang (10 V) anlegen
4. Anzeigewert kontrollieren. Er muss zwischen 700 und 1023 liegen. Der Wert schwankt im letzten Bit.
5. Die „-“ Taste ca. 5 s festhalten. Der Anzeigewert schwankt dann auch im letzten Bit nicht mehr. Der Maximalwert des Analogeinganges wird gespeichert und für die interne Skalierung verwendet.

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
606	SIO_wait	0	10	ms	zulässig	unzulässig	Standard

- Wartezeit in ms die mindestens abgewartet wird bis über die serielle Schnittstelle geantwortet wird.

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
900	Leistungsklasse	0	65535		zulässig	unzulässig	Standard

Keine Anzeige am Bedienteil

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
901	EPROM-Artikelnummer	0	9999		zulässig	unzulässig	Standard

Keine Anzeige am Bedienteil

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
902	EPROM-Version	0	65535		zulässig	unzulässig	Standard

Keine Anzeige am Bedienteil

Code	Bezeichnung	Min.	Max.	Einheit	Abfrage	Stellen	Artikel-Nr.
903	EPROM-Unterversion	65	90		zulässig	unzulässig	Standard

Keine Anzeige am Bedienteil

Index

4-20 Abfrage 10-6
4-20 Konfig 10-6
Abfrage Analog-Ausgang 4-20mA 10-6
Adresse 10-6, 10-20
Aktivierung Motor-PTC 10-6, 10-18
Allgemeines 10-3
Ana_kal 10-24
Analogeingangs 10-24
Analog-Offset ein/aus 10-15
Analog-Offset Ein/Aus 10-6
Anlaufspannung 10-3, 10-5, 10-10
Anl-Offs 10-6, 10-15
AutoStart 10-5, 10-12
Auto-Start Ein/Aus 10-5
Baudrate 10-6, 10-20
Begrenzung Anlaufspannung 10-3, 10-6, 10-21
Begrenzung Maximalfrequenz 10-3, 10-6, 10-21
Betriebszustand 10-6
Bremsen 10-5, 10-9
Bremsrampe 10-5, 10-9, 10-19
Display Sprache 10-6
Display Sprachwahl 10-6, 10-20
Drehrichtung 10-3, 10-5, 10-8, 10-12, 10-13, 10-14, 10-16, 10-19
Encoder-Skal. 10-6, 10-21
Encoder-Skalierung 10-6
Encoder-Zeit 10-21
EPROM-Artikelnummer 10-7, 10-25
EPROM-Unterversion 10-7, 10-25
EPROM-Version 10-7, 10-25
f-0V 10-6, 10-18
f-10V 10-6, 10-18
Fehlercode 10-3, 10-5, 10-13
Fernsteuerung Relais-Ausgang 1 10-6
Fernsteuerung Relais-Ausgang 2 10-6, 10-18
f-Extra 10-5, 10-10
f-Limit 10-21
f-Max 10-5, 10-10
f-Max Limit 10-6
f-Min 10-5, 10-9
f-Nenn 10-5, 10-10
Frequenz 10-5, 10-8, 10-9, 10-10, 10-19
Frequenz im Extra-Kennlinienpunkt 10-5
Frequenz-Istwert 10-5
fSchlupf 10-6, 10-14
Geräteadresse 10-6
Geräte-Ident.-Nr. 10-6, 10-20, 10-21
Geräteklasse-Identifikation 10-6
Gerätetyp 10-5, 10-7, 10-24, 10-25
Hochlauf 10-5, 10-9
Hochlauframpe 10-5, 10-9
I-Verst. 10-5, 10-11
Kalibrierung mit 10-24
Konfiguration Analog-Ausgang 4-20mA 10-6
Konfiguration Relais-Ausgang 2 10-6, 10-17
Lesen 10-5, 10-12
Maximalfrequenz 10-3, 10-5
Minimalfrequenz 10-5, 10-9, 10-10, 10-11, 10-12
Modell-Code 10-7, 10-22
Modus 10-5, 10-8, 10-11

Motor-Polpaarzahl 10-5
MotorPTC 10-6, 10-18
Nenndrehzahl 10-5
Nennfrequenz 10-5
Nennspannung 10-5
Netzspannung 10-19
Netz-Vorsteuerung 10-11
n-Nenn 10-5, 10-11
Polpaarzahl 10-5
P-Verst. 10-6, 10-15
Regler 10-5, 10-9, 10-11, 10-15
Regler Ein/Aus 10-5, 10-9
Regler-Integralverstärkung 10-5
Regler-Proportionalverstärkung 10-6, 10-15
Relais 1 Fernst 10-6
Relais 2 Fernst. 10-6
Reset 10-13
Richtung 10-5, 10-8
RL2 Konf 10-6
Schaltfrequenz-Umschaltung 8/16 kHz 10-6, 10-15
Schlupffrequenz 10-6, 10-14
Schreiben 10-5
Software-Version 10-5
SollVorg 10-5, 10-12
Sollw. 0 10-5, 10-8
Sollw. 1 10-6, 10-14
Sollw. 2 10-6, 10-14
Sollw. 3 10-6, 10-14
Sollwert 0 10-5, 10-8
Sollwert 1 10-6
Sollwert 2 10-6
Sollwert 3 10-6
Sollwert bei Analog 0V 10-6, 10-18
Sollwert bei Analog 10V 10-6, 10-18
Sollwert-Vorgabe 10-3, 10-5, 10-8, 10-12
Spannung im Extra-Kennlinien-punkt 10-5, 10-10
Speicher 10-5
Start/Stopp 10-3, 10-5, 10-8
Statuswort 10-6, 10-19
Störung 10-5, 10-13
Taktfreq 10-6, 10-15
Tastatur 10-8
Time Out 10-6, 10-13, 10-17
u-Anlauf 10-5, 10-9
u-Anlauf Limit 10-6, 10-21
u-Extra 10-5, 10-10
u-Nenn 10-5, 10-10
Urladen 10-6, 10-19
UZW 10-6, 10-14
Version 10-5
Vorsteuerung Ja/Nein 10-5
VorStrg 10-5, 10-11
Zugriffs 10-20
Zugriffsstufe 10-6, 10-20
Zwischenkreisspannung 10-6, 10-14

HANNING
moving ideas

Teil H

Technische Daten
und
Abmessung

Inhaltsverzeichnis

11 Technische Daten 11-3

11.1 DriveCCI Universal 11-3

11.2 Min. / Max. Werte 11-11

11.3 Werkseinstellung DriveCCI Universal 11-13

11.4 Bremswiderstand 11-15

11.5 Abmessungen DriveCCI Universal 11-16

11.5.1 Abmessungen DriveCCI Universal 0,25kW bis 2,2kW (ohne Filter) Motoranschlussleistung 11-16

11.5.2 Abmessungen DriveCCI Universal 2,2kW (mit Filter) und 3,0kW Motoranschlussleistung 11-17

11.6 Normen und Vorschriften 11-18

Index 11-19

11 Technische Daten

11.1 DriveCCI Universal

Typ		CCI 1100.6-6xx z.B. 0,25 KW, 120 V	CCI 1100.9-6xx z.B. 0,53 KW, 120 V	CCI 1100.5-6xx z.B. 0,25 KW, 230 V
Ausgang	Nennleistung empf. Motor-leistung Nennstrom I_N max. Dauerstr. I_D Spitzenstrom[2)]	580 VA 0,25 kW 2,8 A eff. 1,2 * I_N 1,5 * I_N	1000 VA 0,55 kW 5,1 A eff. 1,2 * I_N 1,5 * I_N	550 VA 0,25 kW 1,4 A eff. 1,2 * I_N 1,5 * I_N
	Frequenzbereich	0 Hz - 544 Hz		
	Schaltfrequenz	8 kHz , 16 kHz (einstellbar)		
	Wirkungsgrad	93 %		
	Verlustleistung	25W	40W	30W
Brems-Chopper	Transistor	I_{max}= 3,7 A für 10 s[3)] alle 30 Sekunden		
	ext. Widerstand (minimal)	50 Ohm		100 Ohm
Netzein-gang[1)]	Spannung	120 V +/- 10 %		230 V +/-10% V AC
	Frequenz	47 Hz - 63 Hz		
	Funkentstörfilter	integrierter Filter für Grenzwert A möglich mit externem Filter Grenzwert B in bestimmten Aplikationen insbesondere bei kurzen Motorleitungen ist auch mit dem Integierten Filter der Grenzwert B zu erreichen. Hierzu ist allerdings eine Aplikationspezifische Messung erforderlich.		
	Absicherung	ext. 8 AT	ext. 12 AT	ext. 4 AT
	Ableitstrom	ohne externen Filter < 3,5mA		
Umge-bung	Temperatur	0 - 40 ° C		
	Klimaklasse	3K3		
	Aufstellhöhe	bis 1000 m ü NN		
Schutz	Überstrom	i > 1,5 * I_N		
	Übertemperatur	Abschaltung bei Übertemperatur > 77°C		

Typ		CCI 1100.6-6xx z.B. 0,25 KW, 120 V	CCI 1100.9-6xx z.B. 0,53 KW, 120 V	CCI 1100.5-6xx z.B. 0,25 KW, 230 V
	Spannungs-überwachung	Überspg. 213 V und Unterspg. 100 V.		Abschaltung bei Überspannung 406 V und Unterspan-nung 227 V
Einstell-möglich-keit	Kennlinien	U / f : linear bzw. 3 Kennlinienpunkte, programmierbar		
	Beschleunigung/ Verzögerung	getrennt programmierbar; 0,1 - 770 Hz/s		
	Min./ Max.- Freq.	programmierbar		
	Sollwert-Vorgaben	analog 4 Festfrequenzen Sollwert-Vorgabe über RS-485-Schnittstelle		
Steuer-eingänge	Sollwert analog	0 - 10 V 2 - 10 V		
	Sollwert-Vorgabe digital	RS 485, Halbduplex, Zweidrahttechnik 6 digitale SPS-Eingänge 24 V (13 - 30 V) Bedieneinheit		
	Impulsgebereing.	f_{max} = 10 kHz		
Steuer-ausgänge	Spannungsquelle	15 V / 80 mA für SPS-Steuereingänge und Versorgung einer externen RS-485-Schnittstelle 10 V / 4 mA für Analogeingang 5 V / 5 mA für Impulsgeber		
	Kontroll-ausgänge	2 Ausgänge strombegrenzt, max. 50 mA, je 16 Funktionen konfigurierbar		
Mech. Aufbau	Schutzart	IP 20; außer Netz-, Motor- und Chopper-Anschluß		
	Kühlung	auf Anfrage abgestimmtes Kühlsystem		
	(LxBxH)	164 x 83 x 98		
	Befestigung	Montage durch 4 Verschraubungen M 4 für Wandmontage, z.B. auf Montageplatte im Schaltschrank		
Normen		DIN VDE 0160; VDE 0106; EN 61800-3[4)]		

Tabelle 11.1 Technische Daten für DriveCCI Universal 0,18 kW bis 1,1 kW bei 120V bzw. 230V

Typ		CCI 1101.1-6xx z.B. 0,55 KW, 230 V	CCI 1102.0-6xx z.B. 1,1 KW, 230 V	CCI 1102.5-4xx z.B. 1,5 KW, 230 V
Ausgang	Nennleistung empf. Motor-leistung Nennstrom I_N max. Dauerstr. I_D Spitzenstrom[2)]	1100 VA 0,55 kW 2,8 A eff. 1,2 * I_N 1,5 * I_N	2000 VA 1,1 kW 5,1 A eff. 1,2 * I_N 1,5 * I_N	2500 VA 1,5 kW 6,5 A eff. 1,2 * I_N 1,5 * I_N
	Frequenzbereich	0 Hz - 544 Hz		
	Schaltfrequenz	8 kHz , 16 kHz (einstellbar)		
	Wirkungsgrad	93 %		
	Verlustleistung	35W	55W	65W
Brems-Chopper	Transistor	I_{max}= 3,7 A für 10 s[3)] alle 30 Sekunden		
	ext. Widerstand (minimal)	100 Ohm		
Netzein-gang[1)]	Spannung	230 V +/-10% V AC		
	Frequenz	47 Hz - 63 Hz		
	Funkentstörfilter	integrierter Filter für Grenzwert A möglich mit externem Filter Grenzwert B in bestimmten Aplikationen insbesondere bei kurzen Motorleitungen ist auch mit dem Integierten Filter der Grenzwert B zu erreichen. Hierzu ist allerdings eine Aplikationspezifische Messung erforderlich.		integrierter Filter für Grenzwert A nur im Teillastbetrieb auf anfrage möglich mit externem Filter Grenzwert B
	Absicherung	ext. 8 AT	ext. 12 AT	ext. 16 AT
	Ableitstrom	ohne externen Filter < 3,5mA		
Umge-bung	Temperatur	0 - 40 ° C		
	Klimaklasse	3K3		
	Aufstellhöhe	bis 1000 m ü NN		
Schutz	Überstrom	i > 1,5 * I_N		
	Übertemperatur	Abschaltung bei Übertemperatur > 77°C		
	Spannungs-überwachung	Abschaltung bei Überspannung 406 V und Unterspannung 227 V		

Typ		CCI 1101.1-6xx z.B. 0,55 KW, 230 V	CCI 1102.0-6xx z.B. 1,1 KW, 230 V	CCI 1102.5-4xx z.B. 1,5 KW, 230 V
Einstell-möglich-keit	Kennlinien	U / f : linear bzw. 3 Kennlinienpunkte, programmierbar		
	Beschleunigung/ Verzögerung	getrennt programmierbar; 0,1 - 770 Hz/s		
	Min./ Max.- Freq.	programmierbar		
	Sollwert-Vorgaben	analog 4 Festfrequenzen Sollwert-Vorgabe über RS-485-Schnittstelle		
Steuer-eingänge	Sollwert analog	0 - 10 V 2 - 10 V		
	Sollwert-Vorgabe digital	RS 485, Halbduplex, Zweidrahttechnik 6 digitale SPS-Eingänge 24 V (13 - 30 V) Bedieneinheit		
	Impulsgebereing.	f_{max} = 10 kHz		
Steuer-ausgänge	Spannungsquelle	15 V / 80 mA für SPS-Steuereingänge und Versorgung einer externen RS-485-Schnittstelle 10 V / 4 mA für Analogeingang 5 V / 5 mA für Impulsgeber		
	Kontroll-ausgänge	2 Ausgänge strombegrenzt, max. 50 mA, je 16 Funktionen konfigurierbar		
Mech. Aufbau	Schutzart	IP 20; außer Netz-, Motor- und Chopper-Anschluß		
	Kühlung	auf Anfrage abgestimmtes Kühlsystem		
	(LxBxH)	164 x 83 x 98		
	Befestigung	Montage durch 4 Verschraubungen M 4 für Wandmontage, z.B. auf Montageplatte im Schaltschrank		
Normen		DIN VDE 0160; VDE 0106; EN 61800-3[4)]		

Tabelle 11.2 Technische Daten für DriveCCI Universal 0,18 kW bis 1,1 kW bei 120V bzw. 230V

Typ		CCI 1301.4-6xx z.B. 0,75 kW, 400 V	CCI 1303.1-6xx z.B. 1,5 kW, 400 V
Ausgang	Nennleistung empf. Motor-leistung Nennstrom I_N max. Dauerstr. I_D Spitzenstrom[2]	1400 VA 0,75 kW 2,1 A eff. 1,2 * I_N 1,5 * I_N	3100 VA 1,5 kW 4,5 A eff. 1,2 * I_N 1,5 * I_N
	Frequenzbereich	0 Hz - 544 Hz	
	Schaltfrequenz	8 kHz , 16 kHz (einstellbar)	
	Wirkungsgrad	93 %	
	Verlustleistung	55W	80W
Brems-Chopper	Transistor	I_{max}= 3,4 A für 10 s[3] alle 30 Sekunden	
	ext. Widerstand (minimal)	200 Ohm	
Netzein-gang[1]	Spannung	400 V +/- 10 % V AC	
	Frequenz	47 Hz - 63 Hz	
	Funkentstörfilter	integrierter Filter für Grenzwert A möglich mit externem Filter Grenzwert B	
	Absicherung	ext. 4 AT	ext. 8 AT
	Ableitstrom	ohne externen Filter < 3,5mA	
Umge-bung	Temperatur	0 - 40 ° C	
	Klimaklasse	3K3	
	Aufstellhöhe	bis 1000 m ü NN	
Schutz	Überstrom	i > 1,5 * I_N	
	Übertemperatur	Abschaltung bei Übertemperatur > 77°C	
	Spannungs-überwachung	Abschaltung bei Überspannung 715 V und Unterspannung 460 V	
Einstell-möglich-keit	Kennlinien	U / f : linear bzw. 3 Kennlinienpunkte, programmierbar	
	Beschleunigung/ Verzögerung	getrennt programmierbar; 0,1 - 770 Hz/s	
	Min./ Max.- Freq.	programmierbar	

Typ		CCI 1301.4-6xx z.B. 0,75 kW, 400 V	CCI 1303.1-6xx z.B. 1,5 kW, 400 V
	Sollwert-Vorgaben	analog 4 Festfrequenzen Sollwert-Vorgabe über RS-485-Schnittstelle	
Steuer-eingänge	Sollwert analog	0 - 10 V 2 - 10 V	
	Sollwert-Vorgabe digital	RS 485, Halbduplex, Zweidrahttechnik 6 digitale SPS-Eingänge 24 V (13 - 30 V) Bedieneinheit	
	Impulsgebereing.	f_{max} = 10 kHz	
Steuer-ausgänge	Spannungsquelle	15 V / 80 mA für SPS-Steuereingänge und Versorgung einer externen RS-485-Schnittstelle 10 V / 4 mA für Analogeingang 5 V / 5 mA für Impulsgeber	
	Kontroll-ausgänge	2 Ausgänge strombegrenzt, max. 50 mA, je 16 Funktionen konfigurierbar	
Mech. Aufbau	Schutzart	IP 20; außer Netz-, Motor- und Chopper-Anschluß	
	Kühlung	auf Anfrage abgestimmtes Kühlsystem	
	(LxBxH)	164 x 120 x 103	
	Befestigung	Montage durch 4 Verschraubungen M 4 für Wandmontage, z.B. auf Montageplatte im Schaltschrank	
Normen		DIN VDE 0160; VDE 0106; EN 61800-3[4)]	

Tabelle 11.3 Technische Daten für DriveCCI Universal 0,75 kW bis 3,0 kW bei 400V

Typ		CCI 1303.7-6xx z.B. 2,2 kW, 400 V	CCI 1304.7-6xx z.B. 3,0 kW, 400 V
Ausgang	Nennleistung empf. Motor-leistung Nennstrom I_N max. Dauerstr. I_D Spitzenstrom[2]	3700 VA 2,2 kW 5,4 A eff. 1,2 * I_N 1,5 * I_N	4700 VA 3,0 kW 6,8 A eff. 1,2 * I_N 1,5 * I_N
	Frequenzbereich	0 Hz - 544 Hz	
	Schaltfrequenz	8 kHz , 16 kHz (einstellbar)	
	Wirkungsgrad	93 %	
	Verlustleistung	95W	130W
Brems-Chopper	Transistor	I_{max}= 3,4 A für 10 s[3] alle 30 Sekunden	
	ext. Widerstand (minimal)	200 Ohm	
Netzein-gang[1]	Spannung	400 V +/- 10 % V AC	
	Frequenz	47 Hz - 63 Hz	
	Funkentstörfilter	integrierter Filter für Grenzwert A möglich mit externem Filter Grenzwert B	
	Absicherung	ext. 8 AT	ext. 12 AT
	Ableitstrom	ohne externen Filter < 3,5mA	
Umge-bung	Temperatur	0 - 40 ° C	
	Klimaklasse	3K3	
	Aufstellhöhe	bis 1000 m ü NN	
Schutz	Überstrom	i > 1,5 * I_N	
	Übertemperatur	Abschaltung bei Übertemperatur > 77°C	
	Spannungs-überwachung	Abschaltung bei Überspannung 715 V und Unterspannung 460 V	
Einstell-möglich-keit	Kennlinien	U / f : linear bzw. 3 Kennlinienpunkte, programmierbar	
	Beschleunigung/ Verzögerung	getrennt programmierbar; 0,1 - 770 Hz/s	
	Min./ Max.- Freq.	programmierbar	

Typ		CCI 1303.7-6xx z.B. 2,2 kW, 400 V	CCI 1304.7-6xx z.B. 3,0 kW, 400 V
	Sollwert-Vorgaben	analog 4 Festfrequenzen Sollwert-Vorgabe über RS-485-Schnittstelle	
Steuer-eingänge	Sollwert analog	0 - 10 V 2 - 10 V	
	Sollwert-Vorgabe digital	RS 485, Halbduplex, Zweidrahttechnik 6 digitale SPS-Eingänge 24 V (13 - 30 V) Bedieneinheit	
	Impulsgebereing.	f_{max} = 10 kHz	
Steuer-ausgänge	Spannungsquelle	15 V / 80 mA für SPS-Steuereingänge und Versorgung einer externen RS-485-Schnittstelle 10 V / 4 mA für Analogeingang 5 V / 5 mA für Impulsgeber	
	Kontroll-ausgänge	2 Ausgänge strombegrenzt, max. 50 mA, je 16 Funktionen konfigurierbar	
Mech. Aufbau	Schutzart	IP 20; außer Netz-, Motor- und Chopper-Anschluß	
	Kühlung	auf Anfrage abgestimmtes Kühlsystem	
	(LxBxH)	164 x 120 x 103	
	Befestigung	Montage durch 4 Verschraubungen M 4 für Wandmontage, z.B. auf Montageplatte im Schaltschrank	
Normen		DIN VDE 0160; VDE 0106; EN 61800-3[4)]	

Tabelle 11.4 Technische Daten für DriveCCI Universal 0,75 kW bis 3,0 kW bei 400V

Unbedingt beachten!

1) andere Spannungen auf Anfrage
2) für 60 s, alle 10 min
3) I = 0,5 A im Dauerbetrieb
4) in Verbindung mit Funkentstörfilter, teilweise bereits integriert (für max. 10m Motorleitung).

11.2 Min. / Max. Werte

Parameter	Min.-Wert	Max-Wert	Einheit
n_ist	- 32700	32700	1/min
n_Soll_0 - n_Soll_3	0	n_max[1]	1/min
HOCHLAUF	0	51.000	1/min/s
BRESMRMP	0	51.000	1/min/s
f-Min	0	f_max	Hz
u-Anlauf	1	136 / 272 / 473	Volt
u-Extra	u-Anlauf	136 / 272 / 473	Volt
u-Nenn	0	136 / 272 / 473	Volt
f-Extra	0	f-Nenn	Hz
f-Nenn	0	545	Hz
f-Max	0	545	Hz
n-Nenn	382	f_Nenn * 60	1/min
I Verst.	0	32767	
UZW	0	219 / 419 / 735	Volt
f-Schlupf	0	f_Nenn	Hz
P Verst.	0	32.767	
Time Out	0	255	s
n - 0V	-n_max	n_max[1]	1/min
n - 10V	-n_max	n_max	1/min
Baudrate	1200	19200	Bit/s

[1] n_max ist ein „interner“ Wert der wie folgt berechnet wird:
n_max = (f_max * 60) / Polpaarzahl

Tabelle 11.5 Min. / Max. beim DriveCCI Universal

Ort	minimale Temperatur	maximale Temperatur
Lager	- 25 °C	+ 55 °C
Transport	- 25 °C	+ 70 °C

Tabelle 11.6 Lager-, Transport- und Betriebsumgebungstemperatur:

***Verschmutzungsgrad** 2*

Es darf nur nichtleitfähige Verschmutzung auftreten und keine Betauung. Eine leichte Betauung kurzer Dauer darf gelegentlich auftreten, wenn der Frequenzumrichter außer Betrieb ist. Die relative Luftfeuchtigkeit darf maximal 85% ohne Betauung betragen.

Überspannungsfestigkeitsklasse: 1

11.3 Werkseinstellung DriveCCI Universal

Im Anlieferungszustand und nach dem Urladen stehen die Parameter auf folgenden Initialwerten:

	Parameter	Einstellung		Bemerkung
		Anzeige	Einheit	
Gruppe 1	n_Soll_0	0	1/min	
	n_Soll_1	0	1/min	
	n_Soll_2	0	1/min	
	n_Soll_3	0	1/min	
	HOCH-RMP	3500	1/min/s	d.h.: Der Antrieb beschleunigt
	BREMSRMP	3500	1/min/s	in 1 s um 3.500 Umdrehungen/min
Gruppe 2	Zugriffs	4		Stillstand
	Ausg_1	5		Sollwert erreicht
	Ausg_2	7		
	Adresse	32		
	Baudrate	9600		Bit/s
	Time Out	0	s	keine Überwachung
	AutStart	0		analoge Sollwert-Vorgabe mit Start-sperre
	SollVorg	7		
	Anl-Offs	0	V	
	n - 0V	0	1/min	
	n - 10V	3000	1/min	
Gruppe 3	Regler	0		aus
	f-Schlupf	10	Hz	
	I-Verst.	15		
	P-Verst.	600		
	Strichz.	10		
Gruppe 4	u - Nenn	220 / 380	Volt	
	u-Anlauf	3 / 5	Volt	

	Parameter	Einstellung		Bemerkung
		Anzeige	Einheit	
	f-Nenn	50	Hz	
	f-Min	0	Hz	
	f-Max	100	Hz	
	n-Nenn	1380	1/min	
	VorStrg	1		Vorsteuerung ist aktiv
	Taktfreq	16000	Hz	
	MotorPTC	1		Motortemperaturüberwachung ist aktiv
Gruppe 5	u -Extra	3 / 5	Volt	
	f-Extra	0	Hz	
Gruppe 7	SIO_wait	2	ms	
Kalibrie-rungs-Parameter	Ana_kal	= Werks-kalibrierung		< 1023
	IZK_max	1023		1023 schaltet die Funktion aus
	I_ZwKr	interner Messwert		
	n_min_w.	0	1/min	
	PT1_out	interner Rechenwert		

Tabelle 11.7 Werkseinstellung DriveCCI Universal

11.4 Bremswiderstand

Brems-Chopper:

An die Klemmen **R+** und **R-** kann ein externer Chopper-Widerstand angeschlossen werden.

Die interne Chopper-Elektronik ist nicht kurzschluss- und überlastfest.

- Der Minimalwiderstand darf nicht unterschritten werden.
- Ausreichende Leistung, Wärmekapazität und Spannungsfestigkeit der Widerstände.
- Max. Chopper-Einschaltzeit bei Imax:
  10 sec alle 60 sec ($T \geq U2/PD \cdot t/R$)

Netz-anschluß	R_{min}	I_{max}	U	P_D, $t \leq 60$ s	Impuls-leistung	Empfehlung: R_{Brems}
1~ 230 V	100 Ω	3,7 A	370 V	220 W	1369 W	220 Ω
3~ 400 V	200 Ω	3,7 A	680 V	380 W	2312 W	330 Ω

I_{max} für 10 sec alle 60 sec

P_D: max. mittlere Leistung

U: Chopper Einschaltspannung

t: Einschaltzeit

T: Zykluszeit

- Der maximale Strom und die maximale mittlere Leistung dürfen nicht überschritten werden.
- Maximale Zuleitungslänge für den Bremswiderstand: 1 m
- Applikationsspezifische Auslegung des Bremswiderstandes auf Anfrage

11.5 Abmessungen DriveCCI Universal

11.5.1 Abmessungen DriveCCI Universal 0,25kW bis 2,2kW (ohne Filter) Motoranschlussleistung

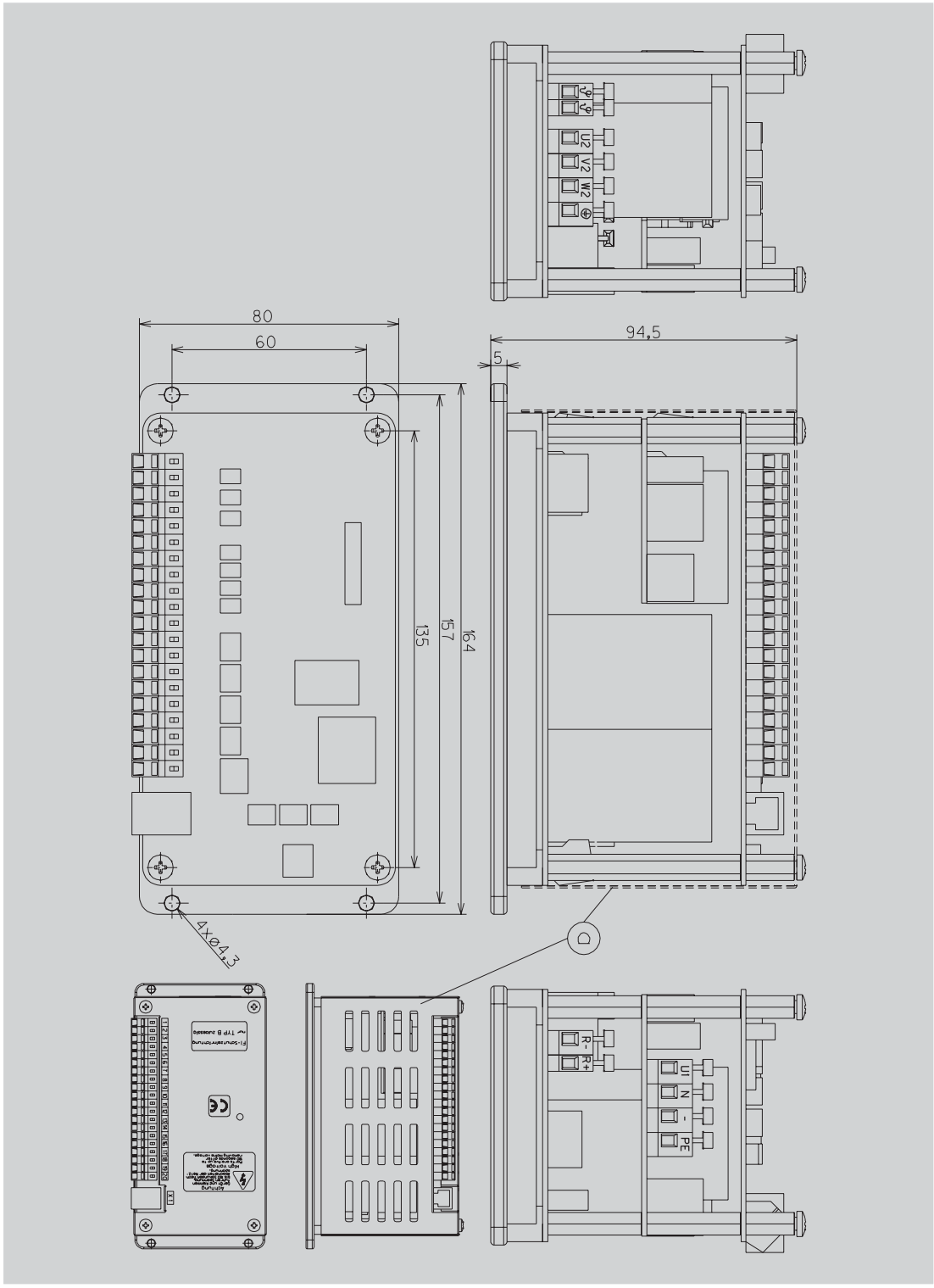


Abbildung 11.1 Abmessungen DriveCCI Universal 0,25kW bis 2,2kW (ohne Filter)

11.5.2 Abmessungen DriveCCI Universal 2,2kW (mit Filter) und 3,0kW Motoranschluss-leistung

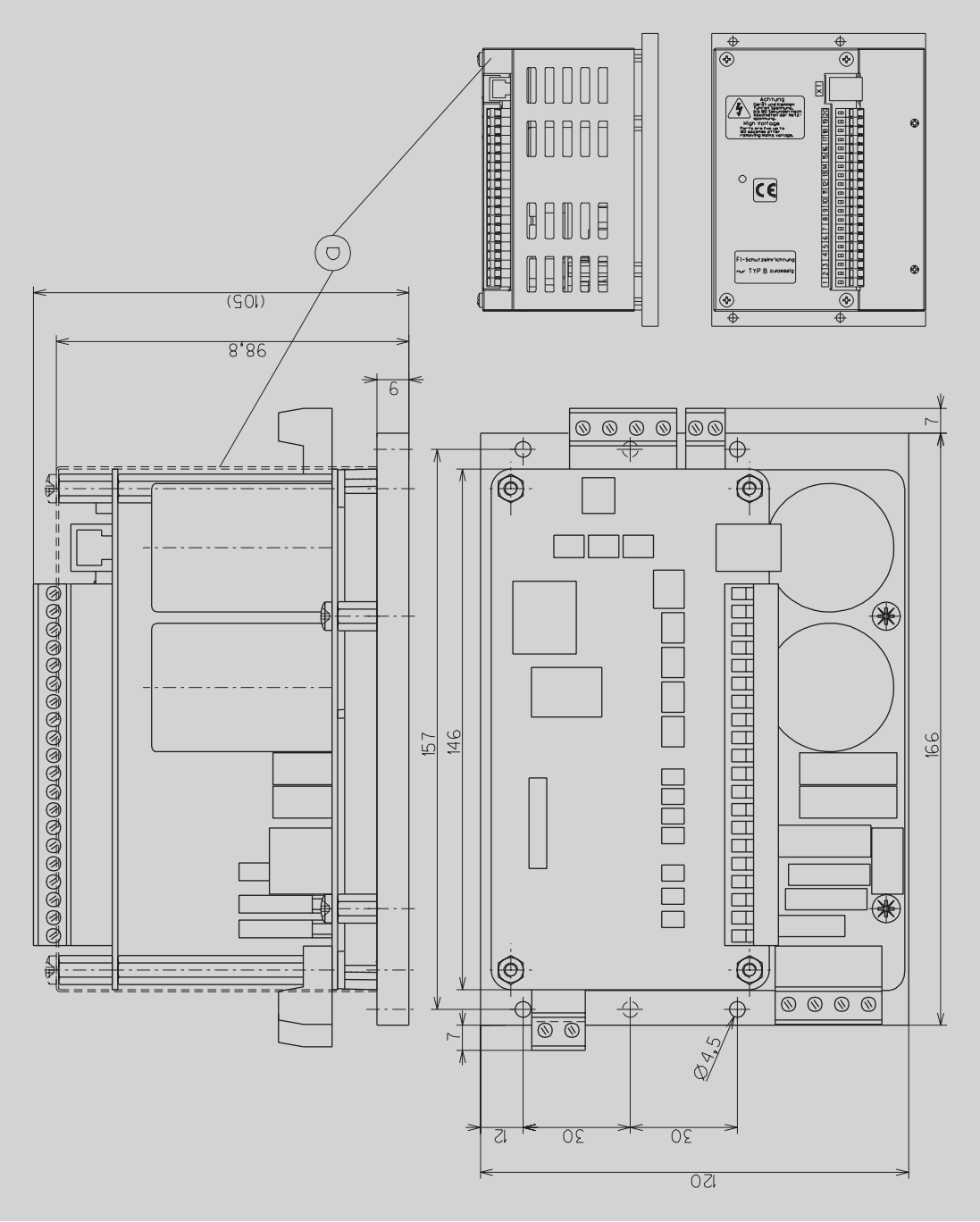


Abbildung 11.2 Abmessungen DriveCCI Universal 2,2kW (mit Filter) und 3,0kW

11.6 Normen und Vorschriften

IEC/CEI	EN/HD	DIN/VDE	Inhalt
IEC 60027-4	-	DIN 1304-7	Formelzeichen für elektrische Maschinen
IEC 60034-1	EN 60034-1	DIN EN 60034-1 / VDE 0530-1	Drehende elektrische Maschinen: - Bemessung und Betriebsverhalten
IEC 60034-2	EN 60034-2	DIN EN 60034-2 / VDE 0530-2	- Verfahren zur Bestimmung der Verluste und des Wirkungsgrades von drehenden elektrischen Maschinen
IEC 60034-5	EN 60034-5	DIN EN 60034-5 / VDE 0530-5	- Schutzarten aufgrund der Gesamtkonstruktion von drehenden elektrischen Maschinen (IP-Code)
IEC 60034-6	EN 60034-6	DIN EN 60034-6 / VDE 0530-6	- Einteilung der Kühlverfahren (IC-Code)
IEC 60034-7	EN 60034-7	DIN EN 60034-7 / VDE 0530-7	- Klassifizierung der Bauarten, der Aufstellungsarten und der Klemmkastenlage (IM-Code)
IEC 60034-8	EN 60034-8	DIN EN 60034-8 / VDE 0530-8	- Anschlussbezeichnungen und Drehsinn
IEC 60034-9	EN 60034-9	DIN EN 60034-9 / VDE 0530-9	- Geräuschgrenzwerte
IEC 60034-11	-	-	- Eingebauter thermischer Schutz
IEC 60034-12	EN 60034-12	DIN EN 60034-12 / VDE 0530-12	- Anlaufverhalten von Drehstrommotoren mit Käfigläufer ausgenommen polumschaltbare Motoren
IEC 60034-14	EN 60034-14	DIN EN 60034-14 / VDE 0530-14	- Mechanische Schwingungen von bestimmten Maschinen mit einer Achshöhe von 56 mm oder höher
IEC 60038	HD 472 S1	DIN IEC 60038 / VDE 0175	IEC-Standard-Spannungen
IEC 60072	EN 50347	DIN EN 50347	Drehstromasynchronmotoren für den Allgemeingebrauch mit standardisierten Abmessungen und Leistungen; Baugrößen 56 bis 400 und Flanschgrößen 55 bis 1080
-	-	DIN 42673-4	Oberflächengekühlte Drehstrommotoren mit Käfigläufer, Bauform B3, mit Wälzlagern; Hüllmaße
-	-	DIN 42948**	Befestigungsflansche für elektrische Maschinen
IEC 60085*	HD 566	DIN IEC 60085 / VDE 0301-1	Bewertung und Klassifikation von elektrischen Isolierungen nach ihrem thermischen Verhalten
IEC 60445	EN 60445	DIN EN 60445 / VDE 0197	Kennzeichnung der Anschlüsse elektrischer Betriebsmittel und einiger bestimmter Leiter
IEC 60072	-	DIN 42955**	Rundlauf der Wellenenden, Koaxialität und Planlauf der Befestigungsflansche umlaufender elektrischer Maschinen

* IEC 15E / 205 / CD:2002

**** wurde ab 01.03.2004 durch DIN EN 50347 ersetzt**

Index

Brems-Chopper 11-15
Überspannung 11-12
Verschmutzungsgrad 11-12

HANNING
moving ideas

Teil I

Anhang

Inhaltsverzeichnis

12 Optionen 12-3
12.1 Optionen 12-3

13 Individuelle Einstellung der Parameter 13-1

14 Checkliste zur Fehlerbeseitigung 14-1
14.1 Fehlerbeschreibung 14-1
14.1.1 Beschreibung der Anwendung: 14-1
14.1.2 Fehlerbeschreibung: 14-1
14.2 Fehlerdiagnose 14-2
14.2.1 Kontrolle der Erdverbindungen und Leitungsführung 14-3
14.2.2 Kontrolle der Ansteuerung 14-4
14.2.3 Allgemeines 14-5

Index 14-6

12 Optionen

12.1 Optionen

Die folgende Liste zeigt das optionale Zubehör.

Artikel	Artikelnummer	Bemerkung
Bedieneinheit ohne Anschlusskabel	753.900.234	zum Einstellen und Transfer der Parameter
Anschlusskabel	4.491.265	0,8 m Länge, zwei 6polige Western-Stecker
Chopperwiderstand Bei Netzzuleitung 1~, 230 V	48.732	220 Ω, P_D = 220 W, bei 1 ~ 230 V Netzanschluss 250 W Dauerbelastung
Chopperwiderstand Bei Netzzuleitung 3~, 400 V	48.716	330 Ω, P_D = 380 W, bei 3 ~ 400 V Netzanschluss 1200 W für 15 s, 250 W Dauerbelastung
Parametriersoftware DrivePAR	761.000.060	Systemvoraussetzungen: Windows 9X, NT, 2000, XP ca. 20-30 MB freier Festplattenspeicher CD-ROM Laufwerk, Grafikauflösung 1024x768 Pixel
Schnittstellenadapter mit Netzteil	753.000.060	RS 485 / RS 232 Umsetzer
Filter für Filterklasse B 230 V 1~ / n / PE / 11 A	22.782	
Filter für Filterklasse B 400 V 3~ / PE / 9 A	22.781	

Tabelle 12.1 Optionales Zubehör

13 Individuelle Einstellung der Parameter

Typ: DriveCCI Universal..... Anwendung :.....

Firma : ..... Ansprechpartner : .....

..... Tel : .....

	Parameter	Einheit	Einstellung
Gruppe A	Richtung	-	
	Modus	-	
	Frequenz	1/min / Hz	
	FehlQuit	-	
Allgemeine	Sollw. 0	1/min / Hz	
Antriebs-parameter	Sollw. 1	1/min / Hz	
	Sollw. 2	1/min / Hz	
	Sollw. 3	1/min / Hz	
	Hochlauf	1/min/s / Hz/s	
	Bremsen	1/min/s / Hz/s	
Gruppe B	Zugriffs	-	
	Ausg_1 Konf	-	
Konfigurations-Parameter	Ausg_2 Konf	-	
	Adresse	-	
	Baudrate	-	
	Time Out	-	
	AutStart	-	
	SollVorg	-	
	Anl_Offs	mA / V	
	f - 0V	1/min / Hz	
	f - 10V	1/min / Hz	

	Parameter	Einheit	Einstellung
Gruppe C	Regler	-	
	fSchlupf	Hz	
Regler-parameter	I-Verst.	-	
	P-Verst.	-	
(nur über SIO)	Strichz.	-	
Gruppe D	u -Nenn	V	
	u - Anlauf	V	
Motorparameter	f - Nenn	Hz	
	f - Min	1/min / Hz	
	f - Max	Hz	
	n - Nenn	1/min	
	i- Nenn	A	
	VorStrg	-	
	Taktfreq	KHz	
	MotorPTC	-	
Gruppe E	Typ	CCI ...	
	Anzeige	-	
Serviceparameter	UZW	V	
	U - Extra	V	
	f - Extra	Hz	
Gruppe F	LT_Temp	°C	
	ST_Temp	°C	
Diagnoseparame-ter	FU_Typ		
	Status_W		
	Polpaare		

Datum: _____

14 Checkliste zur Fehlerbeseitigung

14.1 Fehlerbeschreibung

Datum: .....

Kunde: .....

Ansprechpartner : .....Tel.: .....

Antriebsdaten (Typenschild Motor)

Typ: DriveCCI -.....

Nennspannung : ..... V Nennstrom : ..... A

Abgabeleistung : ..... kW

Nenndrehzahl : ..... 1/min. Maximaldrehzahl: ..... 1/min.

Sonstige Angaben:

.....

Elektronikdaten (Typenschild Elektronik)

Typ: DriveCCI ..... V ..... A Art.Nr.: 752._ _ _._ _ _.....

14.1.1 Beschreibung der Anwendung:

.....

.....

.....

.....

14.1.2 Fehlerbeschreibung:

.....

.....

.....

.....

14.2 Fehlerdiagnose

Problem	Mögliche Fehlerquelle
Keine Anzeige	- Netzanschluss, Netzsicherung überprüfen
Netzsicherung löst aus	- Thermischer Überstrombegrenzer ist noch nicht abgekühlt - Nach dem Ausschalten mindestestens 60 s bis zum nächsten Wiedereinschalten warten
Motor erreicht nicht die Solldrehzahl	- Hochlauframpe ist zu steil eingestellt - mech. Belastung zu groß - U / f Kennlinie ist zu flach
Motor wird zu heiß	- Kennlinie ist fehlerhaft eingestellt - Abgabeleistung ist zu groß - Fremdlüftergitter ist verschmutzt - Fremdlüfter ist defekt - Umgebungstemperatur ist zu hoch
Drehrichtung stimmt nicht mit der Anzeige überein	Zwei Phasen in der Motorzuleitung sind vertauscht

Tabelle 14.1 Fehler-Checkliste

14.2.1 Kontrolle der Erdverbindungen und Leitungsführung

		Ja	Nein
1.	Ist der ankommende Schutzleiter direkt (direkt von der Sammelschiene) auf der Zwischenkreisplatine (Netzklemme PE) aufgelegt?	(x)	
2.	Wurde der richtige Querschnitt für die Schutzleiteranschlüsse verlegt? (1,5mm^2 für Steuereingänge, 1,5-2,5mm^2 für Netz- und Chopperanschluss)	(x)	
3.	Ist der Schutzleiter vom Motor direkt auf der Zwischenkreisplatine (Klemme ⏚) aufgelegt?	(x)	
4.	Ist der Schutzleiter vom Motor mit der Schirmung des Motorkabels verbunden, außer am Motor selbst?		(x)
5.	Ist der Schutzleiter vom Motor mit anderen Gehäuseteilen oder anderen Schutzleitern verbunden?		(x)
6.	Sind Schutzleiter und Schirmung des Motorkabels in den Steckverbindern getrennt geführt?	(x)	
7.	Ist der Schirm des Motorkabels im Stecker am Schaltschrank mit dem Schutzleiter des Motors verbunden?		(x)
8.	Ist die Schirmung des Motorkabels mit dem Gehäuse des Umrichters, dem Gehäuse des Schaltschranks oder mit der Montageplatte gut leitend verbunden?	(x)	
9.	Sind alle Erd- und Schutzleiteranschlüsse fest?	(x)	
10.	Sind nicht benötigte Durchführungen mit PG-Blindstopfen abgedichtet?	(x)	

(x) = richtig

Tabelle 14.2 Checkliste Leitungsführung

14.2.2 Kontrolle der Ansteuerung

		Ja	Nein
1.	Werden analoge Sollwerte vorgegeben?		
2.	Ansteuerung über serielle Schnittstelle RS 485?		
3.	Wurden für die zu 1 bis 2 gehörenden Ein- und Ausgänge geschirmte Leitungen benutzt?	(x)	
4.	Sind die Ausgänge beschaltet?		
5.	Werden SPS-Eingänge benutzt?		
6.	Ist die externe Masse (GND EXT) mit der internen Masse (GND INT) verbunden?		
7.	Steht eine externe 24V Versorgung zur Verfügung?		
8.	Wird die interne +15V Versorgung benutzt, z.B. für Freigabe (FREI)?		
9.	Wird die Drehzahlregelung benutzt (Regler = EIN)?		
10.	Ist das Bedienteil angeschlossen?		
11.	Ist die Masse der externen Steuerspannung geerdet?	(x)	

(x) = richtig

Tabelle 14.3 Checkliste Ansteuerungskontrolle

14.2.3 Allgemeines

		Ja	Nein
1	Sind Aderendhülsen an allen Anschlüssen verwendet worden?	(x)	
2	Ist die Gebereinstellung (Code 115) überprüft worden?	(x)	
3	Ist das Gebersignal vorhanden?	(x)	
4	Der Antrieb fährt mit *f-Max* (Code 012).		
5	Der Antrieb fährt mit *fSchlupf* (Code 032).		
6	Befinden sich schaltende Elemente in der Motorzuleitung?		
6	Wird nur bei ausgeschalteter Taktung in der Netzzuleitung geschaltet?	(x)	
9	Ist das Netzfilter mit der Halteplatte für die Hutschienenhalterung verbunden oder auf einer gut leitenden Fläche montiert?	(x)	
10	Ist das Motorkabel ein abgeschirmtes Kabel?	(x)	
11	Wie lang ist das Motorkabel		

(x) = richtig

Tabelle 14.4 Checkliste Allgemeines

Index

Adresse	13-1
Anl_Offs	13-1
AutStart	13-1
Baudrate	13-1
Bedieneinheit	12-3
Bremsen	13-1
Bremswiderstand	12-3
FehlQuit	13-1
FREI	14-4
Freigabe	14-4
Frequenz	13-1
GND	14-4
GNDEXT	14-4
GNDINT	14-4
Hochlauf	13-1
Regler	13-2
Relaisausgänge	14-4
RL1 Konf	13-1
RL2 Konf	13-1
RS 485	14-4
Schnittstellenadapter	12-3
SollVorg	13-1
Sollw. 0	13-1
Sollw. 1	13-1
Sollw. 2	13-1
Sollw. 3	13-1
SPS	14-4
Time Out	13-1
Verlängerungskabel	12-3